MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE

PROJET DE CONTOURNEMENT DU NOYAU URBAIN DE SAINTE-JULIENNE PAR LA ROUTE 125

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

DÉPOSÉE AU MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS

MUNICIPALITÉ DE SAINTE-JULIENNE

DOSSIER MELCCFP : 3220-05-005
RÉFÉRENCE WSP : CA-WSP-211-03465-00
RÉFÉRENCE MTMD : 154-86-0649

VOLUME 6 : ANNEXES J À O



DÉCEMBRE 2025

Alliance Lanaudière

VOLUME 6 : Annexes J à O

J **Étude de caractérisation des sols (Phase I)**

K **Faille géologique et Étude géotechnique et sols**

- **K-1** Note technique -Faille géologique
- **K-2** Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire des sols

L **Plans préliminaires (APP)**

M **Mesures usuelles de protection de l'environnement**

- **M-1** CCDG (MTMD, 2024)
- **M-2** Mesures visant à éviter les dommages (MPO, 2025)
- **M-3** Normes et codes de pratiques pour les projets près de l'Eau (MPO)
- **M-4** Lignes directrices pour éviter de nuire aux oiseaux migrateurs (ECCC, 2025)
- **M-5** Mesures de décarbonation (MTMD, 2025)

N **Études archéologiques**

- **N-1** Étude d'impact sur l'environnement, Volet archéologique (MTMD 2025)
- **N-2** Étude de potentiel archéologique le long de la route 125 (Patrimoine Experts, 2025)

O **Inventaire hydrogéologique (MTMD, 2025)**

J

ÉTUDE DE CARACTÉRISATION DES SOLS (PHASE I)

Prolongement de l'autoroute 25 entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne (Québec)

Évaluation environnementale de site
Phase I

Préparé pour:

Ministère des Transports

Préparé par:

Alliance Lanaudière

18 novembre 2021
V2.0

Registre d'approbation

Le présent document, intitulé « Prolongement de l'autoroute 25 entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne (Québec) » a été préparé par Alliance Lanaudière (« le Consortium ») pour le compte du ministère des Transports (le « Client »). Toute utilisation de ce document par une tierce partie est strictement défendue. Le contenu de ce document illustre le jugement professionnel du Consortium à la lumière de la portée, de l'échéancier et d'autres facteurs limitatifs énoncés dans le document ainsi que dans le contrat entre le Consortium et le Client. Les opinions exprimées dans ce document sont fondées sur les conditions et les renseignements qui existaient au moment de sa préparation et ne sauraient tenir compte des changements subséquents. Dans la préparation de ce document, le Consortium n'a pas vérifié les renseignements fournis par d'autres. Toute utilisation de ce document par un tiers engage la responsabilité de ce dernier. Ce tiers reconnaît que le Consortium ne pourra être tenu responsable des coûts ou des dommages, peu importe leur nature, le cas échéant, engagés ou subis par ce tiers ou par tout autre tiers en raison des décisions ou des mesures prises en fonction de ce document.

Préparé par :



Fawzi Zane, ing., M. Ing.

Vérifié par :



Hubert Lessard Morisset, géo.

Table des matières

1.0 INTRODUCTION 1.2
1.1 MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIFS 1.2
1.2 MÉTHODOLOGIE 1.3

2.0 IDENTIFICATION DU PROJET 2.1

3.0 DOCUMENTATION CONSULTÉE 3.1

4.0 DESCRIPTION DU SITE 4.1

5.0 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS – ÉES PHASE I 5.1

6.0 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 6.1

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2-1 Identification du projet 2.1
Tableau 2-2 Localisation et description du Site 2.1
Tableau 2-3 Liste des personnes contactées ou rencontrées 2.2
Tableau 3-1 Répertoire des terrains contaminés (MELCC) – Consultation : 2021-07-14 ..... 3.1
Tableau 3-2 Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels (MELCC) – Consultation : 2021-07-14 ..... 3.1
Tableau 3-3 Registre des interventions d'Urgence-Environnement (MELCC) 2015-2021- Consultation : 2021-07-14 ..... 3.1
Tableau 3-4 Liste des lieux d'enfouissement sanitaire (LES) et des lieux d'enfouissement technique (LET) autorisés et exploités (MELCC) – Consultation : 2021-07-14 ..... 3.2
Tableau 3-5 Liste des lieux d'enfouissement de débris de construction et démolition (LEDCD) autorisés et exploités (MELCC) – Consultation : 2021-07-14 ..... 3.2
Tableau 3-6 Liste des dépôts de matériaux secs (DMS) en exploitation (MELCC) – Consultation : 2021-07-14 ..... 3.2
Tableau 3-7 Liste des centres régionaux de traitement de sols contaminés autorisés au Québec pour usage public (MELCC) – Consultation : 2021-07-14 ..... 3.2
Tableau 3-8 Lieux commerciaux d'enfouissement sécuritaire de sols conformes au *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (MELCC) – Consultation : 2021-07-14 ..... 3.2
Tableau 3-9 Titulaires de permis – Matières dangereuses résiduelles (élimination, traitement, entreposage, utilisation à des fins énergétiques, transport) (MELCC) – Consultation : 2021-07-14 ..... 3.3
Tableau 3-10 Service d'accès à l'information (MELCC) – Réception : 2021-08-24 ..... 3.3
Tableau 3-11 Liste des titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé (Régie du bâtiment du Québec [RBQ]) – Consultation : 2021-07-14 ..... 3.4
Tableau 3-12 Registre des sites d'équipements pétroliers (RBQ) – Consultation : 2021-07-14 ..... 3.4

Tableau 3-13 Décisions de la Commission de protection du territoire agricole (CPTAQ) 3.4
Tableau 3-14 Liste des terrains contaminés fédéraux – Consultation : 2021-07-14 ..... 3.5
Tableau 3-15 Base de données de l'Inventaire national de rejets de polluants du Gouvernement du Canada – Consultation : 2021-07-14 ..... 3.5
Tableau 3-16 Service d'accès à l'information (Environnement et Changement climatique Canada (ECCC)) 3.5
Tableau 3-17 Service d'accès à l'information (Municipalités) – Réception : 2021-08-20 ..... 3.6
Tableau 3-18 Photographies aériennes et images satellites 3.6
Tableau 3-19 Cartes topographiques 3.8
Tableau 3-20 Cartes d'utilisation du sol et autre 3.9
Tableau 3-21 Plans et rapports d'assurance incendie 3.9
Tableau 3-22 Registre foncier 3.9
Tableau 3-23 Liste des activités particulières – Consultation : 2021-07-14 ..... 3.9
Tableau 4-1 Stratigraphie des matériaux 4.1
Tableau 4-2 Contexte hydrographique 4.2
Tableau 4-3 Contexte hydrogéologique 4.2
Tableau 4-4 Habitats sensibles 4.2
Tableau 4-5 Portrait du Site 4.3
Tableau 4-6 Liste des réservoirs 4.3
Tableau 4-7 Liste des substances, produits chimiques et matières dangereuses 4.4
Tableau 4-8 Liste des matières résiduelles 4.4
Tableau 4-9 Occupation générale des propriétés voisines pour chaque secteur 4.4
Tableau 4-10 Dossiers d'entreprise et études antérieures 4.5
Tableau 5-1 Liste des enjeux environnementaux 5.1

LISTE DES ANNEXES

Figures
Annexe A Reportage photographique
Annexe B Photographies aériennes et images satellites
Annexe C Anciennes cartes
Annexe D Documents d'entreprises et anciennes études
Annexe E Documents du MELCC
Annexe F Documents de la RQB
Annexe G Documents des municipalités
Annexe H CPTAQ
Annexe I Documents du gouvernement du Canada

Abréviations

ACNOR :	Association canadienne de normalisation
BAnQ :	Bibliothèque et Archives nationales du Québec
CEPA :	Association canadienne de pipelines d'énergie
CPTAQ :	Commission de la protection du territoire agricole du Québec
DMS :	Dépôts de matériaux secs
ECCC :	Environnement et Changement climatique Canada
ÉES :	Évaluation environnementale de site
GES :	Gaz à effet de serre
Guide d'intervention :	Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés
HAM :	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP :	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C_{10}-C_{50} :	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
INRP :	Inventaire national de rejets des polluants
LEDCD :	Lieu d'enfouissement de débris de construction et démolition
LES :	Lieu d'enfouissement sanitaire
LET :	Lieu d'enfouissement technique
LIE :	Limite inférieure d'explosivité
LQE :	Loi sur la qualité de l'environnement
MELCC :	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MRF :	Matières résiduelles fertilisantes
MTQ :	Ministère des Transports du Québec
PM :	Particules
Politique :	Politique de protection de sols et réhabilitation des terrains contaminés
RBQ :	Régie du bâtiment du Québec
RPRT :	Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains
SIH :	Système d'information hydrogéologique

Afin de simplifier ou d'alléger le rapport, l'acronyme MELCC, en vigueur depuis 2018, a été utilisé dans l'ensemble de ce rapport. Par le passé, ce ministère a toutefois été désigné par les différentes appellations suivantes :

- Ministère de l'Environnement (MENVIQ; 1974 - 1994);
- Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF; 1994 - 1998);
- Ministère de l'Environnement (MENV; 1998 - 2005);
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP; 2005 - 2012);
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP; 2012 - 2014);
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC; 2014 - 2018).

1.0 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIFS

Dans le contexte du prolongement de l'autoroute 25 en route nationale à quatre (4) voies (deux (2) voies par direction), entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne, le ministère des Transports du Québec (MTQ) a mandaté Alliance Lanaudière afin de procéder à la réalisation d'une évaluation environnementale de site (ÉES) Phase I. La zone d'étude est d'une longueur d'environ 11 km et est située dans la municipalité régionale de comté (MRC) de Montcalm au Québec (le Site).

L'objectif de cette étude est d'établir l'historique environnemental du Site, c'est-à-dire d'identifier les enjeux environnementaux potentiels et réels associés aux activités passées et actuelles réalisées sur le Site et dans le voisinage immédiat.

Le tronçon à l'étude est situé entre les chainages 1+420 et 12+800 de l'autoroute 25 projetée et entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne au Québec. Il est décrit comme suit :

Description de la portion sud du tronçon à l'étude (Lot 3)

La portion sud du tronçon à l'étude identifiée comme le lot 3, c'est-à-dire la portion du tronçon comprise entre les chainages 1+420 et 9+700, est caractérisée par la présence de terres agricoles et par la présence d'érablières. Cette partie du tronçon est située entre l'autoroute 25 existante (1+420) et la route 346 (9+700) et recoupe la route 158 et le rang des Continuations. Cette portion est d'une longueur de 8 km.

Description de la portion nord du tronçon à l'étude (Lot 2)

La portion nord du tronçon à l'étude identifiée comme le lot 2 correspond au tronçon compris entre les chainages 9+ 700 et 12+800. Cette partie du tronçon est située entre la route 346 et le 3^{e} Rang. Dans cette portion du tracé, le terrain peut être boisé à totalement dénudé selon l'emplacement. Cette portion est d'une longueur de 3 km.

Il est à noter que l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) réalisée en 2004 a identifié un écosystème forestier exceptionnel (EFE) à l'intérieur de l'emprise projetée. De ce fait, un tracé d'évitement conforme aux normes de conception pour une autoroute en milieu rural a été envisagé (variante 2014). La présente étude a pris en considération ce tracé d'évitement dans l'attente du choix définitif du tracé à privilégier.

La figure 1 montre l'emplacement du Site, tandis que la figure 2 illustre le Site et les propriétés adjacentes alors que la figure 3 présente les enjeux environnementaux identifiés par la présente étude.

1.2 MÉTHODOLOGIE

La démarche générale de cette recherche historique s'inspire de la norme CSA Z768-01 (Évaluation environnementale de site, Phase I), publiée par l'Association canadienne de normalisation (ACNOR, 2001) ainsi que de la section 1.0 du Guide de caractérisation des terrains du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC, 2003). Elle comprend les quatre principales étapes suivantes :

- La revue documentaire des informations historiques pertinentes au Site (plans, cartes, lettres, rapports, etc.) obtenues auprès des organismes gouvernementaux et du propriétaire du Site;
- La visite du Site et la reconnaissance des propriétés adjacentes à partir du domaine public;
- L'évaluation de l'ensemble des informations et la rédaction du rapport.

2.0 IDENTIFICATION DU PROJET

Tableau 2-1 Identification du projet

Numéro de projet :	211-03465-00	
Nom du projet :	ÉES Phase I	
Nom du Site :	Prolongement de l'autoroute 25 entre Saint-Esprit et Sainte-Julienne	
Objectif de l'étude :	Identification des problématiques environnementales potentielles dans le cadre de travaux de construction des infrastructures routières	
Visite du Site :	Date : 2021-07-23	Effectuée par : Fawzi Zane
Contact du Site :	Non applicable	

Soulignons que certaines portions du tracé situées sur des terres agricoles ou des boisés ainsi que les terrains voisins ont fait l'objet d'observations à partir de la voie publique seulement, aux endroits accessibles. En plus de permettre la description du secteur, la visite avait pour objectif l'identification d'éventuels indices de contamination potentiels ou réels résultant des activités pratiquées sur le Site et les propriétés adjacentes. Des photographies ont été prises au cours de cette visite et certaines de ces photographies sont insérées à l'annexe B.

Tableau 2-2 Localisation et description du Site

Localisation du Site :	Prolongement de l'autoroute 25 entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne, soit pour une longueur d'environ 11 km situés dans la municipalité régionale de comté (MRC) de Montcalm au Québec. Le début du projet est ainsi au chainage 0+980 et il se termine au chainage 12+790.
Coordonnées géographiques :	Début du projet : Latitude : 45° 53' 55" N et Longitude : 73° 39' 34" O Fin du projet : Latitude : 45° 43' 46" N et Longitude : 73° 43' 46" O
Propriétaire du terrain :	MTQ
Usage actuel :	Principalement emprise routière, terres agricoles et boisés.
Numéro de lot et cadastre :	Les lots ou une partie des lots : 2 538 159, 2 538 163, 2 800 226, 2 800 248, 2 800 288, 2 800 292,2 800 293, 2 800 303, 2 800 317, 2 800 319, 2 800 320, 2 800 322, 2 800 324, 2 800 330, 2 800 442, 3 144 914, 3 144 915, 3 649 697, 3 649 702, 3 678 991, 4 083 023, 4 083 052, 4 083 058, 4 083 153, 4 083 161, 4 083 165, 4 083 168, 4 083 173, 4 083 177, 4 083 226, 4 083 227, 4 083 229, 4 305 090, 4 349 266, 4 349 488, 4 701 915, 5 846 339.
Dimension du Site (longueur) :	Environ 11 km

Secteur environnant :	Lot 3	Nord :	Résidentiel, commercial et boisé
		Est :	Résidentiel, commercial, agricole et boisé
		Sud :	Résidentiel, commercial, agricole
		Ouest :	Résidentiel, commercial, industriel et boisé
	Lot 2	Nord :	Résidentiel, commercial, agricole et boisé
		Est :	Résidentiel, commercial et boisé
		Sud :	Agricole et boisé
		Ouest :	Résidentiel, commercial, boisé et industriel

Note : Il faut noter que dans le cadre de cette étude, le secteur avoisinant du Site est défini par les voisins immédiats.

Tableau 2-3 Liste des personnes contactées ou rencontrées

Nom/Compagnie	Fonction	Information recherchée
MELCC	Répondant régional de l'accès aux documents	Accès à l'information
Municipalités de Saint-Esprit et Sainte-Julienne	Répondants de l'accès aux documents	Accès à l'information

3.0 DOCUMENTATION CONSULTÉE

Les différents registres ne sont pas tous exhaustifs. Des travaux de nature environnementale auraient pu être réalisés sur un terrain qui ne figure pas sur l'un des registres consultés.

Tableau 3-1 Répertoire des terrains contaminés (MELCC) – Consultation : 2021-07-14

Identification N° de la fiche	Localisation (adresse / latitude-longitude)	Nature des contaminants (sols / eau)	État
Municipalité de Sainte-Julienne 12415	1400, route 125, Sainte-Julienne 45,963087 -73,708919	Sols : Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), Hydrocarbures pétroliers (HP) C_{10} à C_{50}	R : Terminée en 2020 Q : <= C
Camping Kelly (3090-1482 Québec Inc.) 11734	2795, rue du Camping Sainte-Julienne 45,978350 -73,718784	Sols : HP C_{10}-C_{50}	R : Non terminée Q : Non précisée

Notes : Q : Qualité environnementale des sols laissés en place
R : Réhabilitation environnementale des sols

Tableau 3-2 Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels (MELCC) – Consultation : 2021-07-14

Identification	Localisation (adresse / latitude-longitude)	Nature des contaminants (sols / eau)	État
Aucun dépôt n'est présent dans un rayon de 250 m du Site.			

Tableau 3-3 Registre des interventions d'Urgence-Environnement (MELCC) 2015-2021- Consultation : 2021-07-14

Identification	Localisation (adresse / latitude-longitude)	Nature des contaminants (sols / eau)	État
301289921	Jonction A-25 et rang de la Rivière Sud	Sel de déglaçage	Terminé
T-14-2010-04-15-07	Rue Marcel Massé (localisation exacte non précisée)	Huile à chauffage	Un suivi est planifié

Tableau 3-4 Liste des lieux d'enfouissement sanitaire (LES) et des lieux d'enfouissement technique (LET) autorisés et exploités (MELCC) – Consultation : 2021-07-14

Identification	Localisation (adresse / latitude-longitude)	Nature des contaminants (sols / eau)	État
Aucun lieu n'est présent dans un rayon de 1 km du Site.			

Tableau 3-5 Liste des lieux d'enfouissement de débris de construction et démolition (LEDCD) autorisés et exploités (MELCC) – Consultation : 2021-07-14

Identification	Localisation (adresse / latitude-longitude)	Nature des contaminants (sols / eau)	État
Aucun lieu n'est présent dans un rayon de 1 km du Site.			

Tableau 3-6 Liste des dépôts de matériaux secs (DMS) en exploitation (MELCC) – Consultation : 2021-07-14

Identification	Localisation (adresse / latitude-longitude)	Nature des contaminants (sols / eau)	État
Aucun dépôt n'est présent dans un rayon de 1 km du Site.			

Tableau 3-7 Liste des centres régionaux de traitement de sols contaminés autorisés au Québec pour usage public (MELCC) – Consultation : 2021-07-14

Identification	Localisation (adresse / latitude-longitude)	Nature des contaminants (sols / eau)	État
Aucun centre régional de traitement de sols contaminés n'est présent dans un rayon de 1 km du Site.			

Tableau 3-8 Lieux commerciaux d'enfouissement sécuritaire de sols conformes au *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (MELCC) – Consultation : 2021-07-14

Identification	Localisation (adresse / latitude-longitude)	Nature des contaminants (sols / eau)	État
Aucun lieu commercial d'enfouissement sécuritaire de sols n'est présent dans un rayon de 1 km du Site.			

Tableau 3-9 Titulaires de permis – Matières dangereuses résiduelles (élimination, traitement, entreposage, utilisation à des fins énergétiques, transport) (MELCC) – Consultation : 2021-07-14

Identification	Localisation (adresse / latitude-longitude)	Nature des contaminants (sols / eau)	État
Aucun titulaire de permis – Matières dangereuses résiduelles n'est présent dans un rayon de 1 km du Site.			

Tableau 3-10 Service d'accès à l'information (MELCC) – Réception : 2021-08-24

Documents	Description
Lettres concernant une demande de creusage fossé, datées du 9 septembre et 9 octobre 2010	Une demande de reprofilage de fossé sur la route 125 à Sainte-Julienne au niveau du 2073, route 125 a été transmise au MELCC par la municipalité de Sainte-Julienne, le 9 septembre 2010. Le MELCC a répondu que des travaux de creusage étaient prévus à partir du 31 octobre 2010.
Rapport d'inspection, daté du 11 novembre 2010	Des travaux de dragage du cours d'eau ont été constatés lors d'une inspection du MELCC. Ces travaux ne sont pas visés par l'entente MTQ-MDDEP-I\1RNF et aucun certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) n'a été émis par le MELCC à ce sujet. Il y a donc infraction au 1er et au 2e alinéa de l'article 22 de la LQE. Le MTQ a reconnu avoir réalisé des travaux dans le littoral et la rive du cours d'eau sans CA certificat d'autorisation. Il a proposé des mesures correctives visant à redonner un caractère naturel au cours d'eau.
Lettre concernant des travaux non autorisés, datée du 2 décembre 2010	Travaux non autorisés ont été réalisés dans un cours d'eau situé sur les lots 4 083 058 et 4 083 052 du cadastre du Québec à Sainte-Julienne. Des travaux de dragage dans ce cours d'eau ont été observés par des fonctionnaires du MELCC, mais aucun certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE n'a été émis à ce sujet.
Rapport d'inspection, daté du 30 décembre 2010	Un suivi des travaux correctifs à la suite d'une intervention dans un cours d'eau situé en bordure de la route 125 à Sainte-Julienne. Les travaux correctifs ont été faits et ils sont conformes à la description des travaux faite par le MTQ. Il y a une zone d'érosion dans le fossé tributaire du cours d'eau. Le MTQ avait proposé un enrochement complet du lit d'écoulement de ce fossé, mais le MELCC a refusé étant donné qu'il s'agit potentiellement d'un habitat de poisson. Les travaux sont terminés, mais une plantation est prévue pour le printemps 2011.

Tableau 3-11 Liste des titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé (Régie du bâtiment du Québec [RBQ]) – Consultation : 2021-07-14

Identification Nº du dossier	Localisation (adresse / latitude-longitude)	Nombre de réservoirs	Capacité autorisée
Garage Villemaire et fils Inc. 5780-6150	Garage Villemaire et fils 55, rue Grégoire, Saint-Esprit	1	3 800 l
Olymel S.E.C. 5632-2837	Olymel Saint-Esprit 125, rue Saint-Isidore, Saint-Esprit	1	22 730 l

Tableau 3-12 Registre des sites d'équipements pétroliers (RBQ) – Consultation : 2021-07-14

Identification Nº du dossier	Localisation (adresse / latitude-longitude)	Nombre de réservoirs	Capacité autorisée
1-5212278231 414839	125, rue Saint-Isidore, Saint-Esprit	Non disponible	Non disponible
1-1535-143856 105205	55, rue Grégoire, Saint-Esprit	Non disponible	Non disponible
1-49678-47955 75341	1365, route 125, Sainte-Julienne	Non disponible	Non disponible

Tableau 3-13 Décisions de la Commission de protection du territoire agricole (CPTAQ)

Nº de la décision/date	Localisation (adresse / latitude-longitude)	Description	Statut
308038/1999-02-12	367-P, 368, 371, 372-P, 375A-P et 384	Aliénation des lots ou d'une partie des lots 368, 371, 384, 367, 372 et 375A, au cadastre de la paroisse de Saint-Esprit, dans la circonscription foncière de Montcalm, d'une superficie totale d'environ 48,54 hectares.	Autorisé
203929/ 1993-08-30	P.406	Lotissement et l'aliénation d'une partie du lot 406, dans le cadastre de la paroisse de Saint-Esprit, division d'enregistrement de Montcalm, d'une superficie de 89 484,9 mètres carrés	Autorisé

Selon l'étude de faisabilité de l'évitement de l'écosystème forestier exceptionnel numéro 106 réalisée par EXP en 2014, le tracé projeté affectera 19,79 ha de terres agricoles de grandes cultures appartenant toutes au MTQ, mais louées à cinq (5) producteurs différents qui les exploitent. De plus, 7,02 ha d'érablières à sucre en exploitation seront également affectés. Ces superficies, qui appartiennent également au MTQ, sont présentement louées à cinq (5) producteurs acéricoles différents qui les exploitent. Au total, cela représente une superficie de 26,81 ha de terres louées exploitées à des fins agricoles ou acéricoles. Tous ces lots loués, de même que toute l'emprise du tracé projeté, sont situés en zone agricole protégée, le MTQ doit adresser à la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ) une déclaration par laquelle il invoque le droit en vertu duquel il peut ainsi procéder sans l'autorisation de la commission. Ainsi, l'emprise deviendra disponible pour la réalisation du projet dès qu'elle sera libérée par les exploitants agricoles ou acéricoles qui en louent des parties (avec un avis préalable de six mois).

Tableau 3-14 Liste des terrains contaminés fédéraux – Consultation : 2021-07-14

Identification	Localisation (adresse / latitude-longitude)	Nature des contaminants (sols / eau)	Statut et détails
Aucun terrain n'est présent dans un rayon de 1 km du Site.			

Tableau 3-15 Base de données de l'Inventaire national de rejets de polluants du Gouvernement du Canada – Consultation : 2021-07-14

Identification	Localisation (adresse / latitude-longitude)	Nature des contaminants (air)	Statut et détails
Aucun site n'est présent dans un rayon de 1 km du Site.			

Tableau 3-16 Service d'accès à l'information (Environnement et Changement climatique Canada (ECCC))

Documents	Sommaire	Localisation (latitude-longitude)
Non applicable		

Tableau 3-17 Service d'accès à l'information (Municipalités) – Réception : 2021-08-20

Documents	Description
Plan de localisation (municipalité de Sainte-Julienne), daté du 2 juin 2015.	Un plan de localisation concernant un projet d'insertion de deux ponceaux par éclatement sous la route 125 à Sainte-Julienne préparé par le MTQ.
Une plainte concernant un logement clandestin (municipalité de Sainte-Julienne), datée du 30 avril 2019	Une roulotte (logement clandestin) érigée sur le terrain du MTQ.
Avis de projet de matières résiduelles fertilisantes (municipalité de Sainte-Julienne)	Entre le 1er juin 2017 et le 23 novembre 2017, 360 m^3 de MRF ont été entreposés et épandus sur une surface de 16.8 ha dans les municipalités de Saint-Alexis et Sainte-Julienne incluant les lots 2 800 292 et 2 800 248 faisant partie du Site. Ces MRF ont été analysées est semblent être conformes aux normes du MELCC.
Une demande de permis de construction du restaurant Benny et des plans de l'usine Olymel (municipalité de Saint-Esprit)	Aucun dossier concernant le Site mais des documents concernant des propriétés adjacentes dans la municipalité de Saint-Esprit.

Tableau 3-18 Photographies aériennes et images satellites

Année	Position photographie	Site	Secteur avoisinant	Photographie
1966	Portion sud du Site (lot 3)	Le lot 3 est principalement à vocation agricole et boisé. Dans sa section sud, au niveau de la municipalité de Saint-Esprit, une partie des infrastructures routières des routes 158 et 125 est déjà présente. Le tracé de la route projeté semble traverser plusieurs fossés de drainage agricoles ainsi que des cours d'eau.	Le secteur semble principalement à vocation agricole et boisé. Au sud et au nord, des structures résidentielles sont visibles dans les municipalités de Saint-Esprit et Sainte-Julienne. Dans la section nord, la route 125 traverse la municipalité de Sainte-Julienne dans un axe nord-sud. Une sablière semble être présente à l'est du Site dans la partie nord du lot 3, au niveau de la municipalité de Sainte-Julienne.	Q66202-059

Année	Position photographie	Site	Secteur avoisinant	Photographie
	Portion nord du Site (lot 2)	Le lot 2 est principalement boisé. Une sablière semble être présente au niveau de l'intersection de la route 125 et la rue Josée et une autre à l'extrémité nord du lot 2, au niveau du 3e Rang. Le tracé de la route projeté semble traverser des cours d'eau.	Le secteur semble principalement à vocation résidentielle et boisé. Plusieurs sablières semblent être présentes dans le secteur, dont une est visible sur le site adjacent à l'ouest du Site dans la partie sud du lot 2, au niveau de la municipalité de Sainte-Julienne.	Q66202-059
1971	Portion sud du Site (lot 3)	Aucun changement significatif.	Les activités de la sablière précédemment notées dans la photographie de 1966 semblent avoir cessé.	Q71107-68
	Portion nord du Site (lot 2)	Les activités de la sablière précédemment notées à l'extrémité nord du lot 2, au niveau du 3e Rang dans la photographie de 1966 semblent avoir cessé.	Aucun changement significatif.	Q71107-020
1982	Portion sud du Site (lot 3)	Aucun changement significatif.	Deux (2) bâtiments s'apparentant à des cabanes à sucre sont visibles de part et d'autre du tracé projeté au sud du lot 2.	Q71107-68
	Portion nord du Site (lot 2)	Aucun changement significatif.	Aucun changement significatif.	Q71107-034
1991	Portion sud du Site (lot 3)	Aucun changement significatif.	Aucun changement significatif.	Q91818-012
	Portion nord du Site (lot 2)	Aucun changement significatif.	Les activités de la sablière précédemment notées dans la photographie de 1966 à l'ouest du Site dans la partie sud du lot 2 semblent avoir cessé et des structures résidentielles se développent dans le secteur. Un terrain de camping semble être présent sur le site adjacent à l'est du Site dans la partie nord du lot 2.	Q91818-045

Année	Position photographie	Site	Secteur avoisinant	Photographie
2005	Portion sud du Site (lot 3)	La route 158 a été prolongée vers l'est au niveau du rang de la Rivière Nord.	Une zone industrielle s'est développée à l'est du Site près de l'intersection des routes 125 et 158.	2005 – Google Earth
	Portion sud du Site (lot 2)	Les activités de la sablière précédemment notées dans la photographie de 1966 à l'ouest du Site au niveau de l'intersection de la route 125 et la rue Josée semblent avoir cessé.	Aucun changement significatif.	2005 – Google Earth
2012-2013	Portion sud du Site (lot 3)	Aucun changement significatif.	Une station-service semble être présente au sud-ouest du Site au niveau de la rue Grégoire.	2012 – Google Earth
	Portion nord du Site (lot 2)	Le camping semble s'être étendu vers l'ouest sur l'emprise du Site.	Aucun changement significatif.	2012 – Google Earth
2019	Portion sud du Site (lot 3)	Aucun changement significatif.	Une station-service est présente à l'ouest du Site près à l'intersection de la route 158 et la rue Saint-Isidore.	2019 – Google Earth
	Portion nord du Site (lot 2)	Aucun changement significatif.	Aucun changement significatif.	2019 – Google Earth

Tableau 3-19 Cartes topographiques

Année	Site	Secteur avoisinant	Source
1984	L'ensemble du Site est visible sur la carte. Plusieurs secteurs boisés et des cours d'eau sont traversés par le tracé de la route projetée.	Des bâtiments sont visibles dans les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne. Plusieurs boisés, cours d'eau et sablières sont visibles. Les infrastructures routières principales (les routes 125, 346, 158 et autoroute 25) sont présentes.	Carte Saint-Esprit 31H/200/0202
1993	Aucun changement significatif.	Aucun changement significatif.	Carte Saint-Esprit 31H/200/0202

Tableau 3-20 Cartes d'utilisation du sol et autre

Année	Site	Secteur avoisinant	Source
Non applicable			

Tableau 3-21 Plans et rapports d'assurance incendie

Année	Site	Secteur avoisinant	Source
Non applicable			

Tableau 3-22 Registre foncier

Date	Propriétaire	Commentaire, activités désignées au *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RPRT) et code SCIAN
Non applicable		

Tableau 3-23 Liste des activités particulières – Consultation : 2021-07-14

Source (date)	Localisation (adresse / latitude-longitude)	Description
Carte de localisation des pipelines de l'Association canadienne de pipelines d'énergie (CEPA)	Aucun pipeline, gazoduc, ni aucune installation n'est présent dans un rayon de 1 km du Site. Aucun incident n'est répertorié dans un rayon de 1 km du Site.	

4.0 DESCRIPTION DU SITE

Tableau 4-1 Stratigraphie des matériaux

Matériaux	Description	Référence
Sols naturels	Les dépôts d'argile et de sable marin ainsi que les dépôts de till, constituent les principaux dépôts de surface de la zone d'étude. De façon générale, les dépôts argileux dominent dans la partie sud du secteur à l'étude, soit entre Saint-Esprit et le centre-ville de Sainte-Julienne. Dans la partie nord du secteur à l'étude, soit à partir du centre-ville de Sainte-Julienne jusqu'à son extrémité nord, c'est le till.	Carte pédologique, institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA), 2009 – 31H13-202 Étude pédologique. LVM, 2012
Roc	Variable selon le secteur du tracé, du sud vers le nord comme suit: – Calcaire, shale, dolomie et grès du groupe de Trenton, de Black River et de Chazy datant de l'Ordovicien supérieur et moyen; – Calcaire, shale, dolomie et grès du groupe de Beekmantown datant de l'Ordovicien inférieur; – Grès dolomitique, grès quartzilitique et dolomie.du groupe de Beekmantown datant de l'Ordovicien inférieur; – Gneiss charnockitique et gneiss mixte de la province de Grenville datant du Paléoprotérozoique; – Paragneiss, gneiss pélitique, marbre, quartz et formation de fer et présence commune de roches intrusives mafiques de la province de Grenville datant du Paléoprotérozoique.	SIGEOM (2021-07-19)

Tableau 4-2 Contexte hydrographique

Source (date)	Description
Cartes topographiques et Image Google	Plusieurs cours d'eau traversent le Site. Principalement, la rivière Nord est présente au sud du Site et la rivière Saint-Esprit longe la route 125 de Saint-Esprit à Sainte-Julienne. Des lacs artificiels sont aménagés dans le secteur nord essentiellement à l'endroit des anciennes sablières.
Zones inondables (Carte de la direction de l'expertise hydrique du Québec – Consultation 2021-07-16)	Le Site n'est pas en zone inondable.

Tableau 4-3 Contexte hydrogéologique

Source (date)	Description
Ouvrage de captage des eaux SIH MELCC – Consultation (2021-07-16)	Quatre cent vingt-six (426) forages et puits d'alimentation en eau identifiés et localisés dans un rayon de 1 km du Site et cent cinquante et un (151) dans un rayon de 250 m du Site.
Inventaire hydrogéologique réalisé par le MTQ en novembre 2002	La totalité des petits ruisseaux (permanents et intermittents) et des fossés de drainage recensés dans la zone d'étude se jette dans la rivière Saint-Esprit

Tableau 4-4 Habitats sensibles

Source (date)	Description
Dans le cadre de la présente étude, aucun inventaire, ni aucune demande d'information n'a été effectué auprès du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (anciennement MRNF) concernant la présence d'espèces fauniques et floristiques à statut précaire ou de milieux humides sur le Site. Lors de la visite du Site, de la consultation des photographies aériennes et des cartes du territoire, plusieurs secteurs situés sur le Site semblaient constituer des milieux sensibles ou critiques.	
Étude de délimitation des milieux humides et inventaire des espèces floristiques à statut précaire dans un secteur de l'écosystème forestier exceptionnel (EFE) numéro 106 réalisée par le MTQ en mars 2013	Dix-huit (18) milieux humides sont localisés dans le tracé du Site.

De plus, plusieurs inventaires des espèces menacées ou vulnérables et une étude de faisabilité de l'évitement de l'écosystème forestier exceptionnel identifié ont été réalisés dans le cadre du présent projet.

Tableau 4-5 Portrait du Site

Topographie	La topographie est généralement plane.
Nature et état des sols de surface	Le Site est généralement recouvert d'asphalte dans les sections de routes et de sols dans les sections boisées et de terres agricoles.
Nature et état de la végétation	Le Site traverse plusieurs boisés et des terres agricoles.
Présence de remblai et matières résiduelles	Aucune présence de matières résiduelles. Toutefois, des remblais sous les voies de roulement sont présents sur le site à l'étude.
Présence de réservoirs et nombre	Aucun réservoir présent.
Présence de substances et produits chimiques	Aucune substance ni aucun produit chimique.
Gestion des matières résiduelles	Aucune présence de matières résiduelles observée.
Transbordement et aires d'entreposage	Aucune aire d'entreposage ou de transbordement.
Taches et signes de déversement	Aucune tache significative n'a été observée sur les surfaces.
Bruits, vibrations et odeurs	Aucun bruit, aucune vibration ni odeur particulière n'a été perçu sur le Site et à proximité à l'exception de l'usine agroalimentaire d'Olymel près de l'intersection des routes 125 et 158.
Drainage des eaux de surface	Le drainage des eaux de surface s'effectue par ruissellement sur les aires asphaltées et par infiltration dans les zones recouvertes de sols.
Égouts et systèmes d'approvisionnement en eau	Le secteur est alimenté par aqueduc dans les municipalités de Saint-Esprit et Sainte-Julienne. Toutefois, quatre cent vingt-six (426) forages et puits d'alimentation en eau sont identifiés dans SIH dans un rayon de 1 km du Site principalement sur les terrains agricoles.
Matières aéroportées	Aucune présence de matières aéroportées n'a pas été observée.
Présence de bâtiments	Aucun bâtiment n'est présent sur le Site.
Voisinage (description dans tableau 4-9)	Le voisinage est utilisé à des fins résidentielles, commerciales, industrielles, agricoles et est boisé selon le secteur du Site.

Tableau 4-6 Liste des réservoirs

N°	Nom	Produit	Volume	Description	Emplacement	Statut	Année Installation Enlèvement
Non applicable							

Tableau 4-7 Liste des substances, produits chimiques et matières dangereuses

Produit	Volume	Description	Emplacement	Entreposage	Commentaire
Non applicable					

Tableau 4-8 Liste des matières résiduelles

Produit	Volume	Description	Emplacement	Entreposage	Collecte et fréquence	État
Non applicable						

Tableau 4-9 Occupation générale des propriétés voisines pour chaque secteur

	Description
Nord	Des bâtiments résidentiels et des terrains agricoles suivis d'un camping et d'un boisé dense.
Est	Des bâtiments résidentiels, des commerces, des terrains agricoles et des boisés.
Sud	Des terrains agricoles et la route 125, suivis de l'autoroute 25.
Sud-ouest	Une zone industrielle au niveau de la municipalité de Sainte-Julienne.
Ouest	Des bâtiments résidentiels, des commerces, des terrains agricoles et des boisés.

Tableau 4-10 Dossiers d'entreprise et études antérieures

Documents	Sommaire
LVM, septembre 2012. Étude pédologique. Prolongement de l'autoroute 25 entre les municipalités de Saint-Esprit et Sainte-Julienne, Québec, réf. : 025-P039717-0100-GE-0001-00	Une étude pédologique a été réalisée par LVM le long du tronçon à l'étude afin de reconnaitre la nature et les propriétés des matériaux du sous-sol ainsi que les conditions d'eau souterraine. Des recommandations géotechniques relatives aux secteurs en déblai (excavation, drainage, etc.) et aux secteurs en remblai (pression de préconsolidation, tassement, résistance à L'ÉLUL) ont été présentées dans le rapport consulté.
Autres études consultées	— Étude d'impact sur l'environnement. Roche, 2004. — Suivi environnemental des puits. MTQ, 2004. — Inventaire hydrogéologique. MTQ, 2002. — Inventaire des plantes menacées ou vulnérables. MTQ, 2007. — Inventaire avifaune. MTQ, 2008. — Inventaire herpétologique printanier. MTQ, 2007. — Inventaire ichtyo. MTQ, 2008. — Étude de faisabilité de l'évitement de l'écosystème forestier exceptionnel numéro 106. EXP, 2014. — Étude de délimitation des milieux humides et inventaire des espèces floristiques à statut précaire dans un secteur de l'écosystème forestier exceptionnel (EFE) numéro 106. MTQ, 2013. — Plusieurs études d'analyse de circulation et d'aménagement. — Différents plans du Site et du secteur.

5.0 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS – ÉES PHASE I

Sous réserve des limites exposées dans ce rapport, sur la base de la visite du Site, des divers documents et dossiers consultés, des enjeux environnementaux ont été identifiés sur le Site. Ces enjeux sont présentés dans le tableau suivant, sur la base du niveau de risque évalué, et sont identifiés comme étant un enjeu potentiel significatif (EPS) ou un enjeu potentiel non significatif (EPNS).

La localisation des enjeux environnementaux est montrée à la figure 3

Tableau 5-1 Liste des enjeux environnementaux

Numéro	Localisation	Description	Contaminants potentiels
EPS-01	Emprise du tracé du Site	Remblais sous les voies de roulement	HP C_{10}-C_{50}, HAP, métaux, cyanures, fluorures
EPS-02	Voisin de l'emprise du tracé prévu, au coin de la rue Saint-Isidore et de la route 125	Présence d'une (1) station-service	HP C_{10}-C_{50}, HAP, métaux, HAM
EPS-03	Voisin de l'emprise du tracé prévu, au coin de la rue Grégoire et de l'avenue Villemaire	Présence d'un (1) garage d'entretien mécanique, d'un (1) réservoir hors sol muni d'un poste de distribution de carburant, d'une (1) ancienne station-service inscrite dans le répertoire de la RBQ (dossier 105205)	HP C_{10}-C_{50}, HAP, COV, Éthylène glycol, métaux
EPS-04	Voisin de l'emprise du tracé prévu, au coin de la rue Principale et de la route 125	Présence de deux (2) réservoirs hors sol munis d'un poste de distribution de carburant	HP C_{10}-C_{50}, HAP, métaux, HAM
EPS-05	Voisin de l'emprise du tracé prévu, au coin de la rue Saint-Isidore et de la route 125	Présence d'une (1) importante installation agroalimentaire inscrite à la RBQ (dossier 414839)	HP C_{10}-C_{50}, HAP, COV, métaux
EPS-06	Voisin de l'emprise du tracé prévu, le long de la route 125, sur la rue Industrielle	Présence d'un (1) concessionnaire d'équipements agricoles incluant des activités de réparation et d'entretien mécanique	HP C_{10}-C_{50}, HAP, COV, Éthylène glycol, métaux
EPS-07	Voisin de l'emprise du tracé prévu, au coin des routes 125 et 346	Présence d'une (1) station-service inscrite à la RBQ (dossier 75341)	HP C_{10}-C_{50}, HAP, métaux, HAM
EPS-08	Voisin de l'emprise du tracé prévu, au coin des routes 125 et 346	Présence d'un (1) garage d'entretien mécanique et d'un (1) réservoir hors sol de produits pétroliers	HP C_{10}-C_{50}, HAP, COV, Éthylène glycol, métaux

Numéro	Localisation	Description	Contaminants potentiels
EPS-09	Voisin de l'emprise du tracé prévu, au coin de la rue du Camping et de la route 125	Site inscrit au RTC (N°11734)	HP C_{10}-C_{50}
EPS-10	À l'extrémité nord du tracé du Site, au sud du 3e Rang	Présence de remblais de qualité inconnue à l'emplacement une ancienne sablière	HP C_{10}-C_{50}, HAP, métaux
EPNS-11	Voisin de l'emprise du tracé prévu, au coin de la rue de la Coulée et de la route 125	Présence d'un (1) garage d'entretien mécanique	HP C_{10}-C_{50}, HAP, COV, Éthylène glycol, métaux
EPNS-12	Voisin de l'emprise du tracé prévu, au coin de la rue Eugène-Marsan et de la route 125	Présence d'un (1) réservoir hors sol	HP C_{10}-C_{50}, HAP, COV, métaux
EPNS-13	Voisin de l'emprise du tracé prévu, au coin de la rue Domaine Paquette et de la route 125	Site inscrit au RTC (N°12415)	HP C_{10}-C_{50}, HAP
EPNS-14	Voisin de l'emprise du tracé prévu, au coin de la rue Desroches et la route 125	Présence d'une (1) station-service	HP C_{10}-C_{50}, HAP, métaux, HAM

Note : EPS : Enjeu potentiel significatif
EPNS : Enjeu potentiel non significatif

À la lumière des résultats, des constats et des conclusions émis dans le cadre de ce mandat, Alliance Lanaudière recommande la réalisation d'une ÉES Phase II afin de s'assurer d'une gestion adéquate des matériaux lors de travaux d'excavation.

Il est donc recommandé de procéder à l'échantillonnage aléatoire des remblais sous les voies de roulement pour vérifier la présence des contaminants indicateurs usuels et de cibler les secteurs dans le voisinage du Site identifiés comme EPS. Aucune intervention de caractérisation environnementale de Phase II n'est requise pour les EPNS.

6.0 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ACNOR. 2001, confirmée en 2012 et 2016. *Évaluation environnementale de site, phase I. Norme CSA Z768 01*. Association canadienne de normalisation. 24 p.
- BANQ. 2021. *Cartes et plans*. Consulté au : http://www.banq.qc.ca/collections/cartes_plans/.
- CEPA. 2021. *Carte à propos des pipelines*. Consulté au : http://aboutpipelinesmap.com/#/fr/.
- CPTAQ. 2021a. *Géomatique – Déméter*. Consulté au : http://www.cptaq.gouv.qc.ca/index.php?id=378&no_cache=1.
- CPTAQ. 2021b. *Décisions.* http://www.cptaq.gouv.qc.ca/decisions_recherche/app/.
- GOOGLE EARTH. 2005 à 2019. *Images satellites Google*.
- GOUVERNEMENT DU CANADA. 2021a. *Inventaire des terrains contaminés fédéraux*. Consulté au : http://www.tbs-sct.gc.ca.
- GOUVERNEMENT DU CANADA. 2021b. *INRP*. Consulté au : https://pollution-dechets.canada.ca/inventaire-national-rejets/archives/index.cfm?lang=Fr.
- IRDA. 2019. *Études pédologiques*. Consulté au : https://www.irda.qc.ca/fr/services/protection-ressources/sante-sols/information-sols/etudes-pedologiques/.
- LVM. Septembre 2012. *Étude pédologique*. Prolongement de l'autoroute 25 entre les municipalités de Saint-Esprit et Sainte-Julienne, Québec, réf. : 025-P039717-0100-GE-0001-00
- MELCC. 2003. *Guide de caractérisation des terrains*. Ministère de l'Environnement. 130 p.
- MELCC. 2021a. *Système d'information hydrogéologique (SIH).* Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Consulté au : http://sih.mddep.gouv.qc.ca/index.html.
- MELCC. 2021b. *Répertoire des terrains contaminés*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Consulté au : http://mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp.
- MELCC. 2021c. *Répertoire des dépôts de sol et de résidus industriels*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Consulté au : http://mddep.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/recherche.asp.
- MELCC. 2021d. *Registre des interventions d'Urgence-Environnement*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Consulté au : http://mddep.gouv.qc.ca/ministere/urgence_environnement/index.asp.
- MELCC. 2021e. *Carte des zones inondables*. Consulté au : https://www.cehq.gouv.qc.ca/zones-inond/rapports-carto.htm.
- MELCC. 2021f. *Lieux d'enfouissement de débris de construction et démolition (LEDCD) autorisés et en exploitation*. Consulté au : http://www.environnement.gouv.qc.ca/ministere/accesprotect/doc-demande-acces/LEDCD-en-exploitation.pdf.

- MELCC. 2021g. *Liste des dépôts de matériaux secs (DMS) en exploitation*. Consulté au : http://www.environnement.gouv.qc.ca/ministere/accesprotect/doc-demande-acces/LEDCD-en-exploitation.pdf.
- MELCC. 2021h. *Liste des lieux d'enfouissement sanitaire (LES) et lieux d'enfouissement technique (LET) autorisés et exploités*. Consulté au : http://www.environnement.gouv.qc.ca/ministere/accesprotect/doc-demande-acces/LES-LET-en-exploitation.pdf.
- MELCC. 2021i. *Centres régionaux de traitement de sols contaminés autorisés au Québec pour usage public*. Consulté au : http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/lieux/lieux-enfouis.pdf.
- MELCC. 2021j. *Lieux commerciaux d'enfouissement sécuritaire de sols conformes au Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés*. Consulté au : http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/lieux/lieux-enfouis.pdf.
- MELCC. 2021k. *Titulaires de permis - matières dangereuses résiduelles (élimination, traitement, entreposage, utilisation à des fins énergétiques, transport)*. Consulté au : http://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/dangereux/titulaire-permis/.
- MELCC. 2021l. *Répertoire des installations municipales de distribution d'eau potable*. Consulté au : http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/index.asp.
- MTQ. 2002. *Inventaire hydrogéologique.* Autoroute 25. réf. : 20-6571-8683.
- MTQ. 2013. *Étude de délimitation des milieux humides et inventaire des espèces floristiques à statut précaire dans un secteur de l'écosystème forestier exceptionnel (EFE) numéro 106.* Prolongement de l'autoroute 25 sur le territoire des municipalités de Saint-Esprit, Sainte-Julienne et Rawdon. réf. : 154-86-0649.RBQ. 2021a. *Liste des titulaires d'un permis d'utilisation d'équipements pour des équipements pétroliers à risque élevé*. Consulté au : https://www.rbq.gouv.qc.ca/domaines-dintervention/equipements-petroliers/liste-des-titulaires-dun-permis-dutilisation.html.
- RBQ. 2021b. *Registre des sites d'équipements pétroliers*. Consulté au : https://www.rbq.gouv.qc.ca/domaines-dintervention/equipements-petrolier.s/repertoire-des-sites-dequipements-petroliers.html.

Lois & règlements

Provincial

LOI SUR LA QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT

- *Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement* (certificats d'autorisation);
- *Règlement sur les déchets biomédicaux*;
- *Règlement sur les matières dangereuses*;
- *Règlement sur les halocarbures*;
- *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains*;
- *Règlement sur l'enfouissement de sols contaminés*;
- *Règlement sur le captage des eaux souterraines*;

- *Règlement sur la qualité de l'eau potable*;
- *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère*;
- *Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère*;
- *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*.

LOI SUR LE BÂTIMENT

- *Règlement d'application de la Loi sur le bâtiment*;
- *Code de construction – chapitre produits pétroliers*;
- *Code de sécurité – chapitre produits pétroliers*.

CODE DE SÉCURITÉ ROUTIÈRE

- *Règlement sur le transport des matières dangereuses*.

Fédéral

LOI CANADIENNE SUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone*;
- *Avis annuel concernant la déclaration des gaz à effet de serre* (GES);
- *Avis annuel concernant certaines substances de l'Inventaire national des rejets de polluants* (INRP).

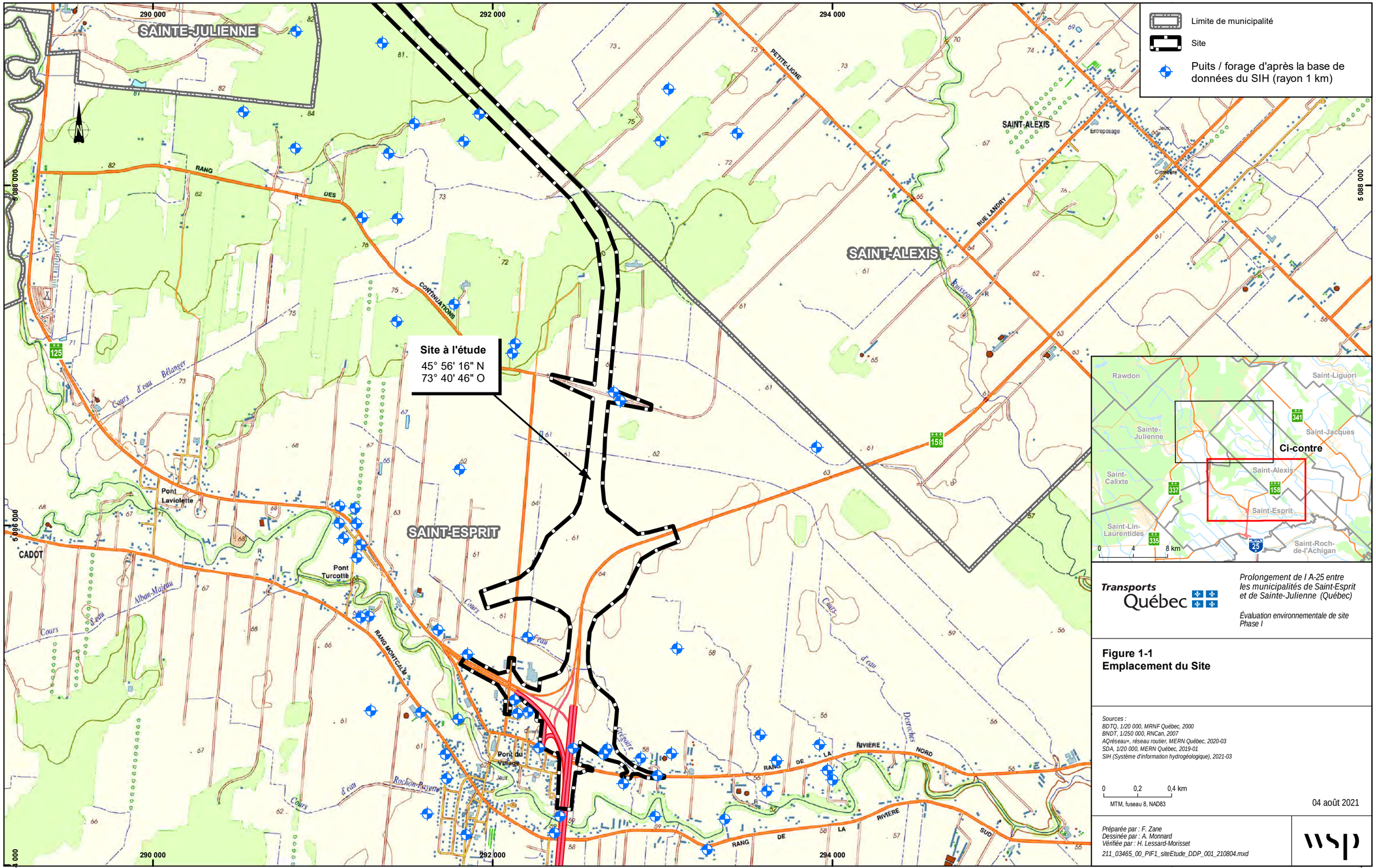
LOI SUR LE TRANSPORT DES MARCHANDISES DANGEREUSES

- *Règlement sur le transport des marchandises dangereuse*s.

Municipal

- *Règlement de zonage*.

FIGURES



Transports Québec

Prolongement de l A-25 entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne (Québec)

Évaluation environnementale de site Phase I

Figure 1-1
Emplacement du Site

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2000
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
SIH (Système d'information hydrogéologique), 2021-03

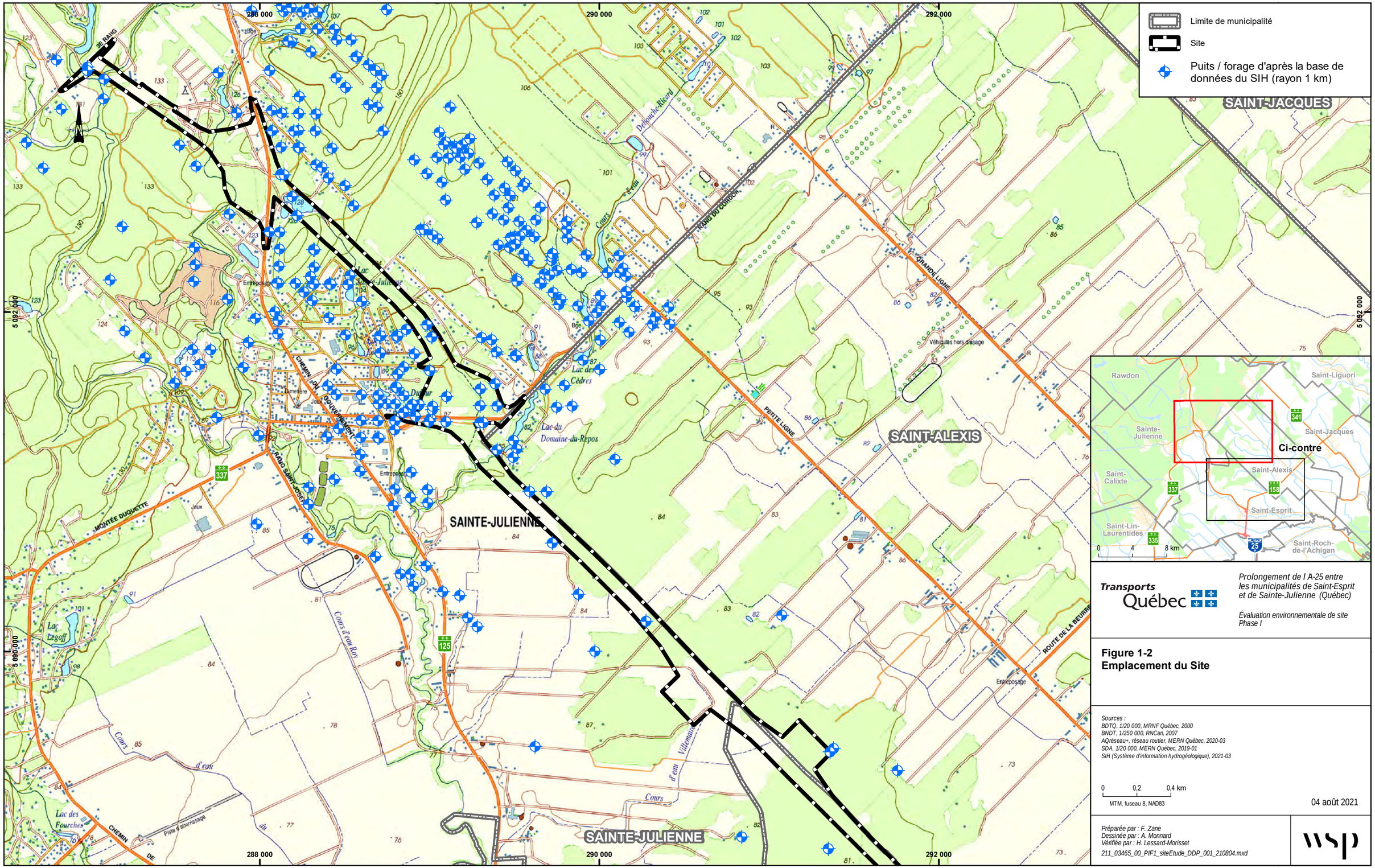
0 0,2 0,4 km
MTM, fuseau 8, NAD83

04 août 2021

Préparée par : F. Zane
Dessinée par : A. Monnard
Vérifiée par : H. Lessard-Morisset
211_03465_00_PIF1_siteEtude_DDP_001_210804.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



Transports Québec

Prolongement de l A-25 entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne (Québec)

Évaluation environnementale de site Phase I

Figure 1-2
Emplacement du Site

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2000
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
SIH (Système d'information hydrogéologique), 2021-03

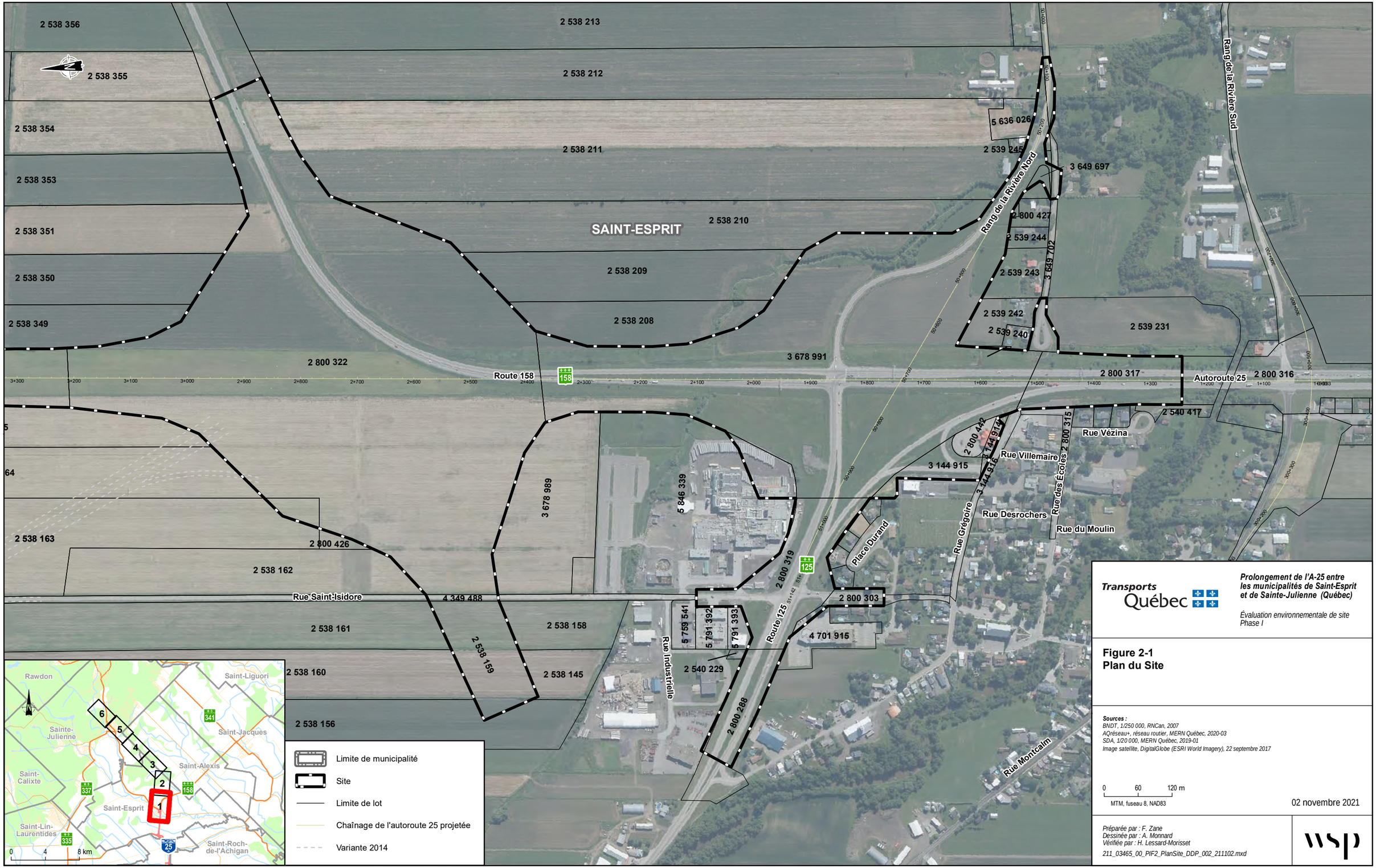
0 0,2 0,4 km
MTM, fuseau 8, NAD83

04 août 2021

Préparée par : F. Zane
Dessinée par : A. Monnard
Vérifiée par : H. Lessard-Morisset
211_03465_00_PIF1_siteEtude_DDP_001_210804.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



Transports Québec

Prolongement de l'A-25 entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne (Québec)

Évaluation environnementale de site
Phase I

Figure 2-1
Plan du Site

Sources :
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Image satellite, DigitalGlobe (ESRI World Imagery), 22 septembre 2017

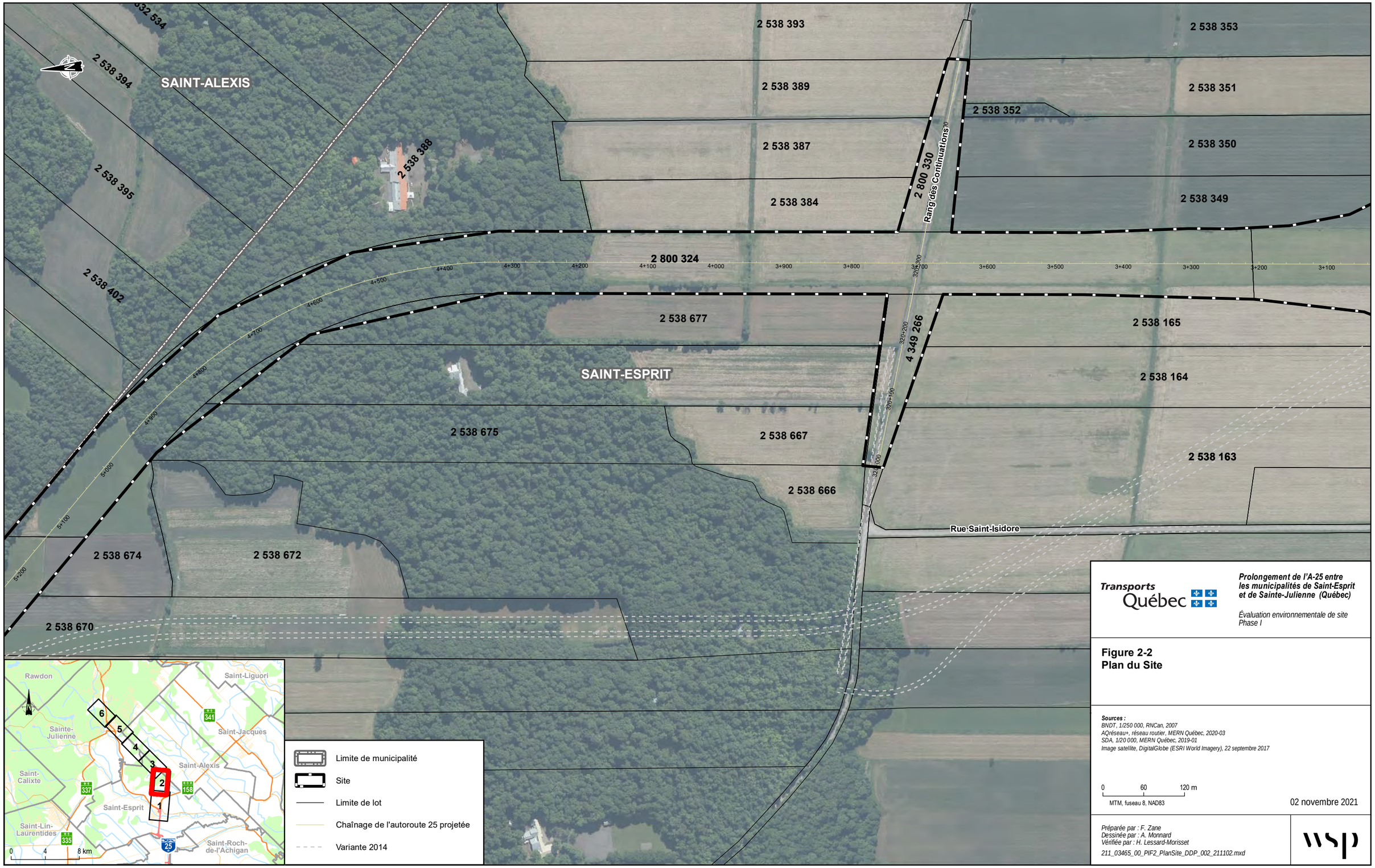
0 60 120 m
MTM, fuseau 8, NAD83

02 novembre 2021

Préparée par : F. Zane
Dessinée par : A. Monnard
Vérifiée par : H. Lessard-Morisset
211_03465_00_PIF2_PlanSite_DDP_002_211102.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



Transports Québec

Prolongement de l'A-25 entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne (Québec)

Évaluation environnementale de site Phase I

Figure 2-2
Plan du Site

Sources :
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Image satellite, DigitalGlobe (ESRI World Imagery), 22 septembre 2017

0 60 120 m
MTM, fuseau 8, NAD83

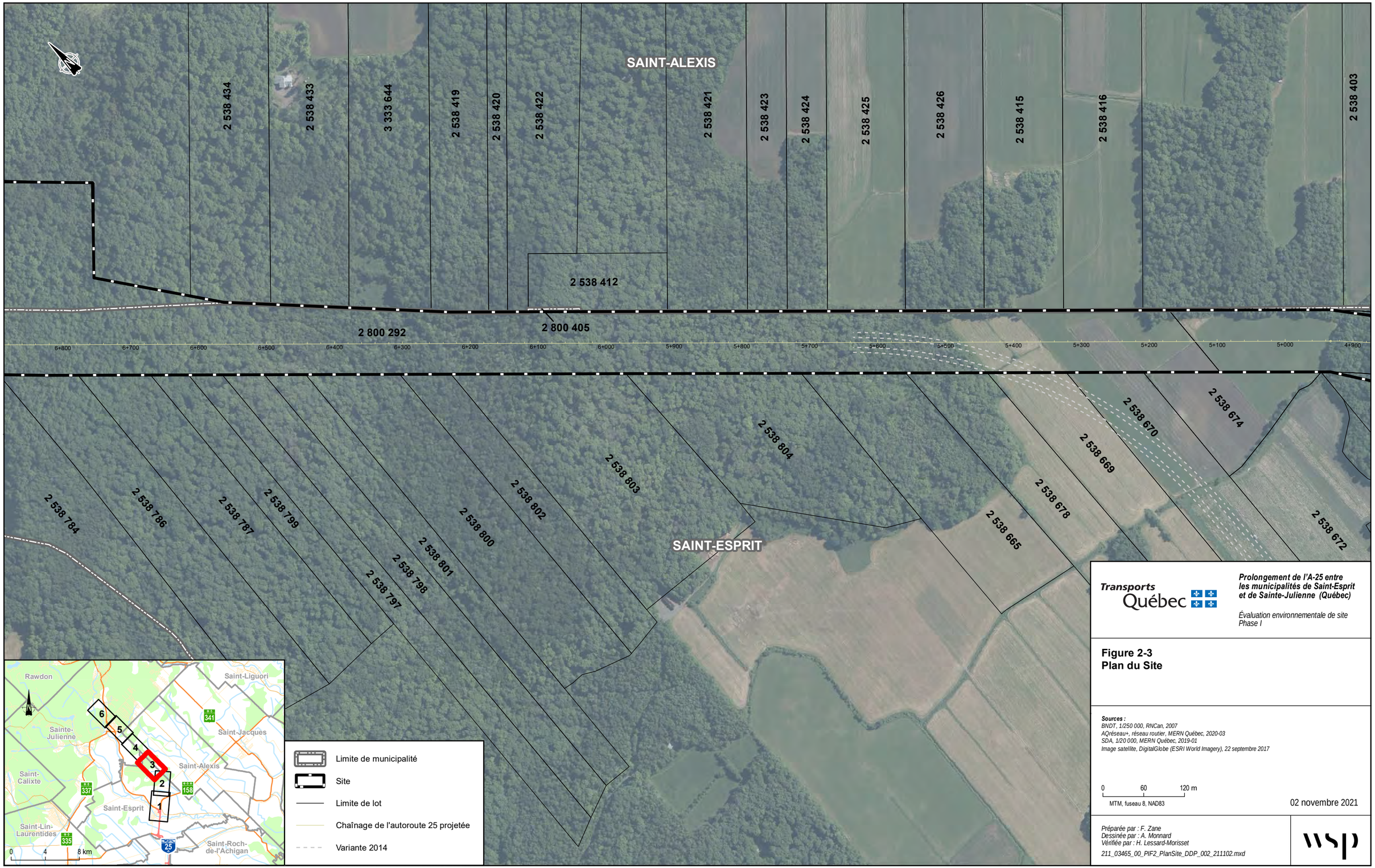
02 novembre 2021

Préparée par : F. Zane
Dessinée par : A. Monnard
Vérifiée par : H. Lessard-Morisset

211_03465_00_PIF2_PlanSite_DDP_002_211102.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



Transports Québec

Prolongement de l'A-25 entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne (Québec)

Évaluation environnementale de site Phase I

Figure 2-3
Plan du Site

Sources :
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Image satellite, DigitalGlobe (ESRI World Imagery), 22 septembre 2017

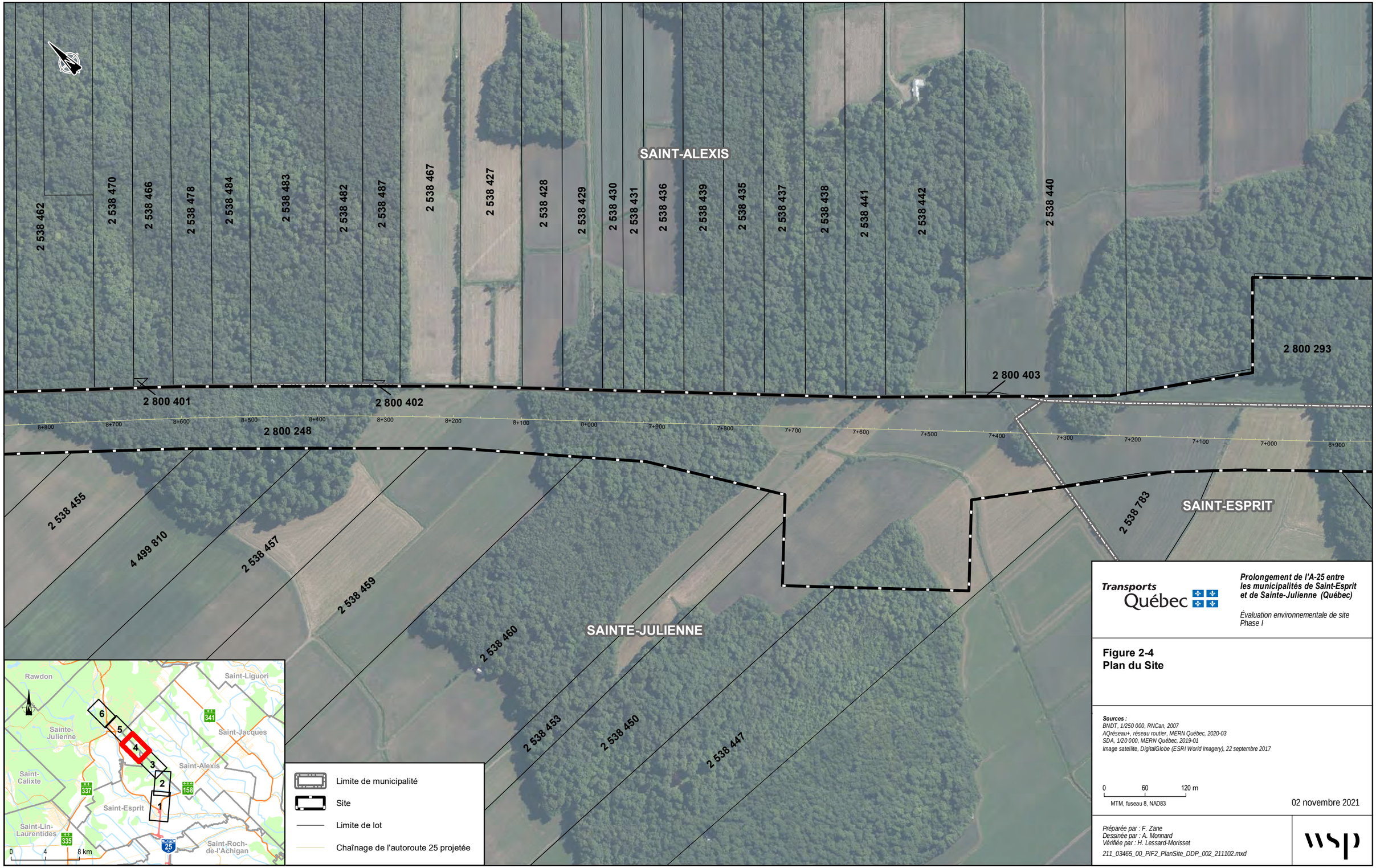
0 60 120 m
MTM, fuseau 8, NAD83

02 novembre 2021

Préparée par : F. Zane
Dessinée par : A. Monnard
Vérifiée par : H. Lessard-Morisset
211_03465_00_PIF2_PlanSite_DDP_002_211102.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



Transports Québec

Prolongement de l'A-25 entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne (Québec)

Évaluation environnementale de site Phase I

Figure 2-4
Plan du Site

Sources :
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Image satellite, DigitalGlobe (ESRI World Imagery), 22 septembre 2017

0 60 120 m
MTM, fuseau 8, NAD83

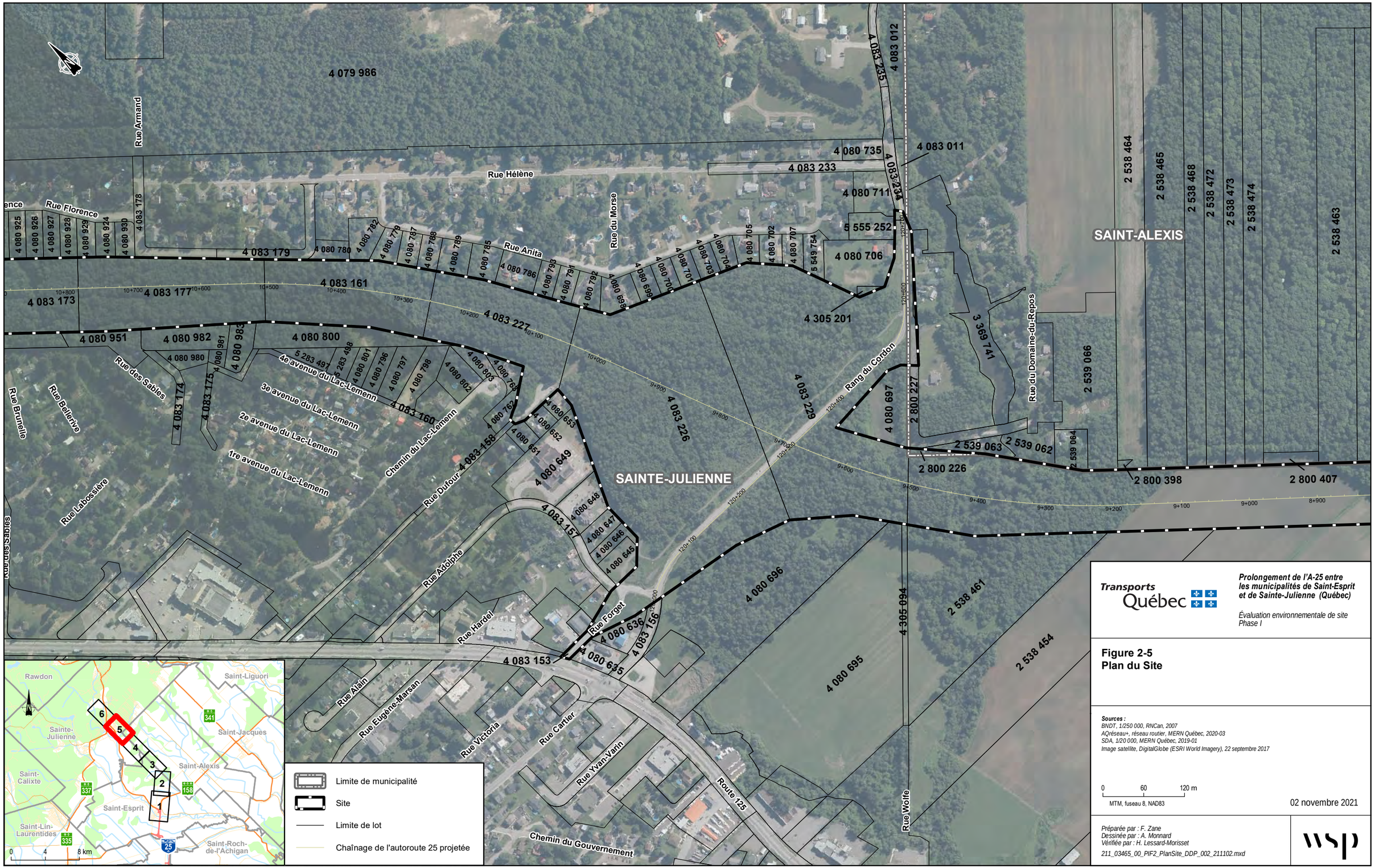
02 novembre 2021

Préparée par : F. Zane
Dessinée par : A. Monnard
Vérifiée par : H. Lessard-Morisset

211_03465_00_PIF2_PlanSite_DDP_002_211102.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



Transports Québec

Prolongement de l'A-25 entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne (Québec)

Évaluation environnementale de site Phase I

Figure 2-5
Plan du Site

Sources :
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Image satellite, DigitalGlobe (ESRI World Imagery), 22 septembre 2017

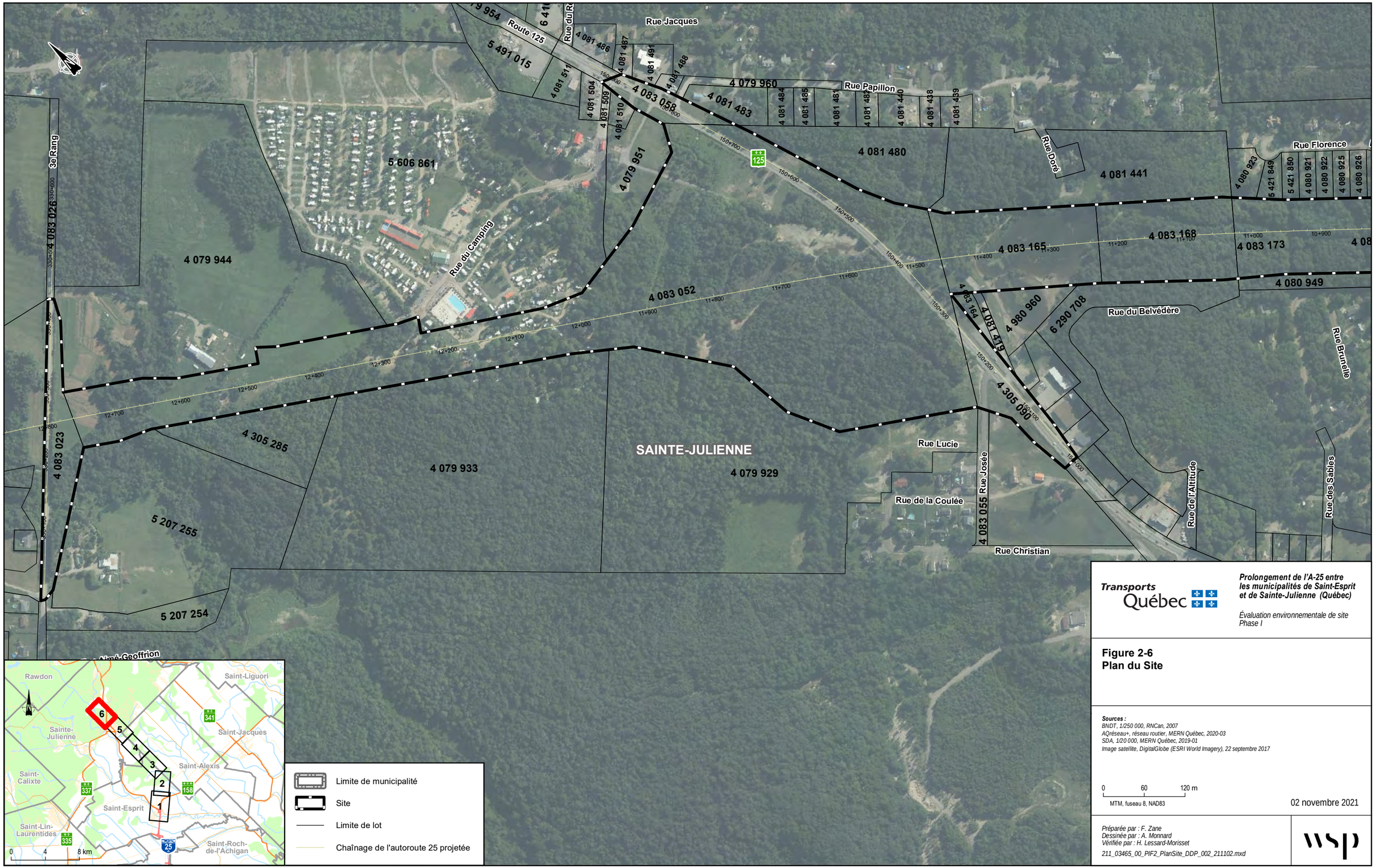
0 60 120 m
MTM, fuseau 8, NAD83

02 novembre 2021

Préparée par : F. Zane
Dessinée par : A. Monnard
Vérifiée par : H. Lessard-Morisset
211_03465_00_PIF2_PlanSite_DDP_002_211102.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



Transports Québec

Prolongement de l'A-25 entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne (Québec)

Évaluation environnementale de site Phase I

Figure 2-6
Plan du Site

Sources :
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Image satellite, DigitalGlobe (ESRI World Imagery), 22 septembre 2017

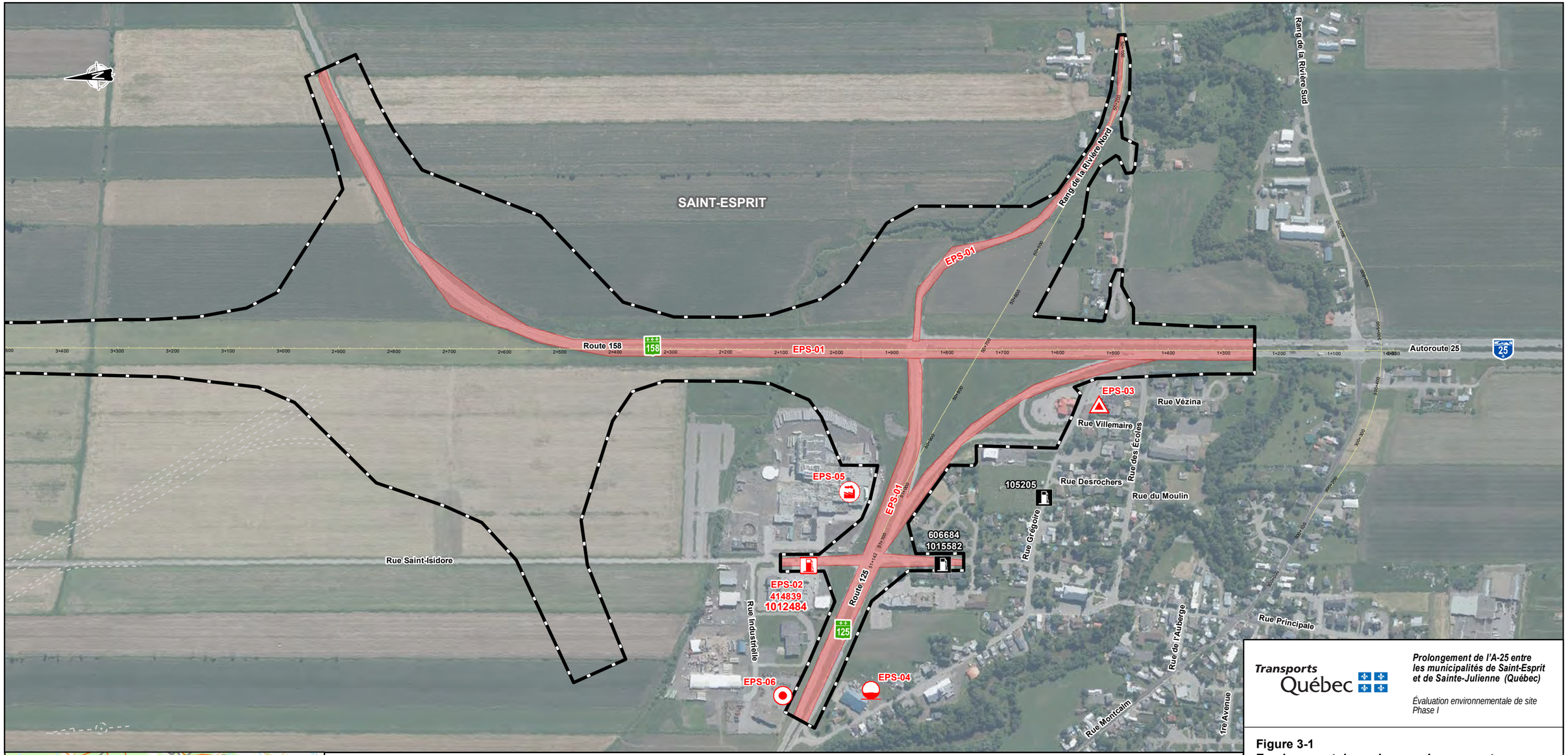
0 60 120 m
MTM, fuseau 8, NAD83

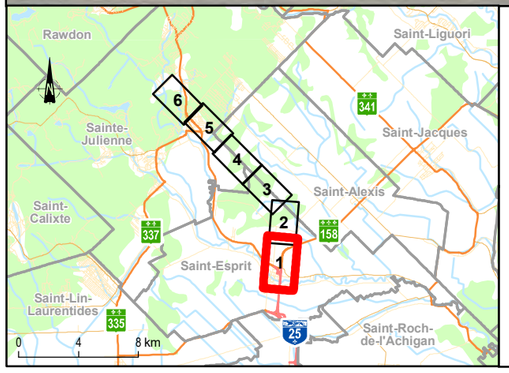
02 novembre 2021

Préparée par : F. Zane
Dessinée par : A. Monnard
Vérifiée par : H. Lessard-Morisset
211_03465_00_PIF2_PlanSite_DDP_002_211102.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.





Limite de municipalité

Site

Chaînage de l'autoroute 25 projetée

Variante 2014

Site listé au *Registre des sites d'équipements pétroliers* et sur la *Liste des titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé* de la Régie du bâtiment du Québec (RBQ)

Enjeux potentiels significatifs (EPS)

EPS-02: Station-service

EPS-03: Garage d'entretien mécanique, un réservoir hors sol et poste de distribution

EPS-04: Deux réservoirs hors sol et un poste de distribution

EPS-05: Installation agroalimentaire

EPS-06: Concessionnaires d'équipements agricoles

EPS-01: Remblais sous les voies de roulement

Transports Québec

Prolongement de l'A-25 entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne (Québec)

Évaluation environnementale de site Phase I

Figure 3-1
Emplacement des enjeux environnementaux

Sources :
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
RBQ, Équipement pétroliers, 2020-05
MELCC, RTC, 2021-03
Image satellite, DigitalGlobe (ESRI World Imagery), 22 septembre 2017

0 70 140 m
MTM, fuseau 8, NAD83

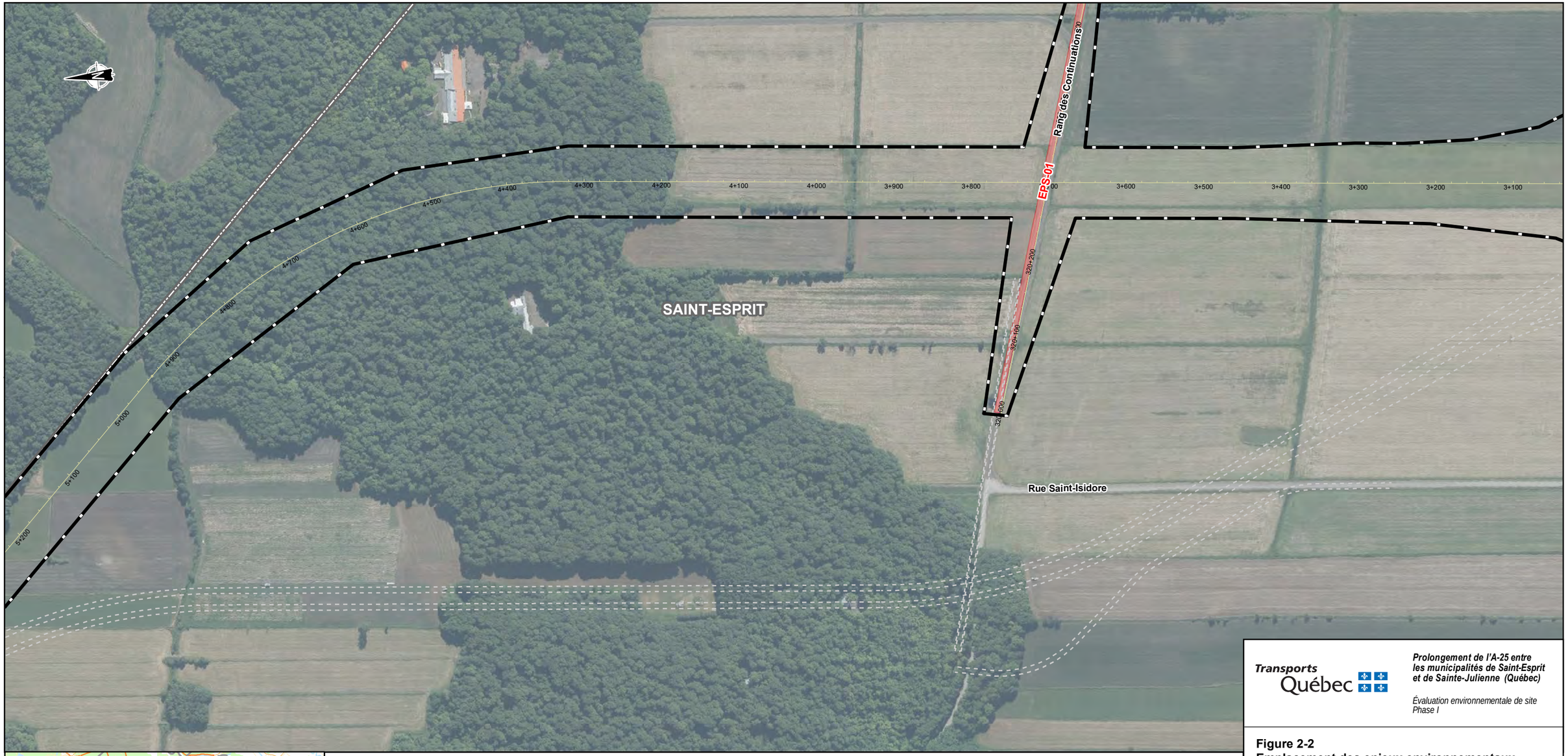
03 novembre 2021

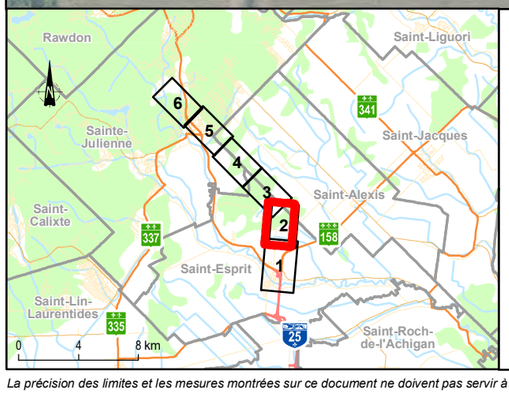
Préparée par : F. Zane
Dessinée par : A. Monnard
Vérifiée par : H. Lessard-Morisset

211_03465_00_PIF3_emplEnjeux_DDP_003_211103.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.





Limite de municipalité

Site

Chaînage de l'autoroute 25 projetée

Variante 2014

Enjeu potentiel significatif

EPS-01: Remblais sous les voies de roulement

Transports Québec

Prolongement de l'A-25 entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne (Québec)

Évaluation environnementale de site Phase I

Figure 2-2
Emplacement des enjeux environnementaux

Sources :
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
RBQ, Équipement pétroliers, 2020-05
MELCC, RTC, 2021-03
Image satellite, DigitalGlobe (ESRI World Imagery), 22 septembre 2017

0 50 100 m
MTM, fuseau 8, NAD83

03 novembre 2021

Préparée par : F. Zane
Dessinée par : A. Monnard
Vérifiée par : H. Lessard-Morisset

211_03465_00_PIF3_emplEnjeux_DDP_003_211103.mxd

wsp

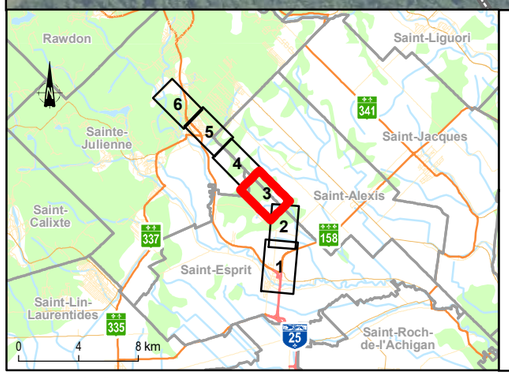
La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

SAINT-ALEXIS

6+800 6+700 6+600 6+500 6+400 6+300 6+200 6+100 6+000 5+900 5+800 5+700 5+600 5+500 5+400 5+300 5+200 5+100 5+000 4+900

SAINT-ESPRIT

SAINTE-JULIENNE



Limite de municipalité

Site

Chaînage de l'autoroute 25 projetée

Variante 2014

Transports Québec

Prolongement de l'A-25 entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne (Québec)

Évaluation environnementale de site Phase I

Figure 2-3
Emplacement des enjeux environnementaux

Sources :
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
RBQ, Équipement pétroliers, 2020-05
MELCC, RTC, 2021-03
Image satellite, DigitalGlobe (ESRI World Imagery), 22 septembre 2017

0 50 100 m
MTM, fuseau 8, NAD83

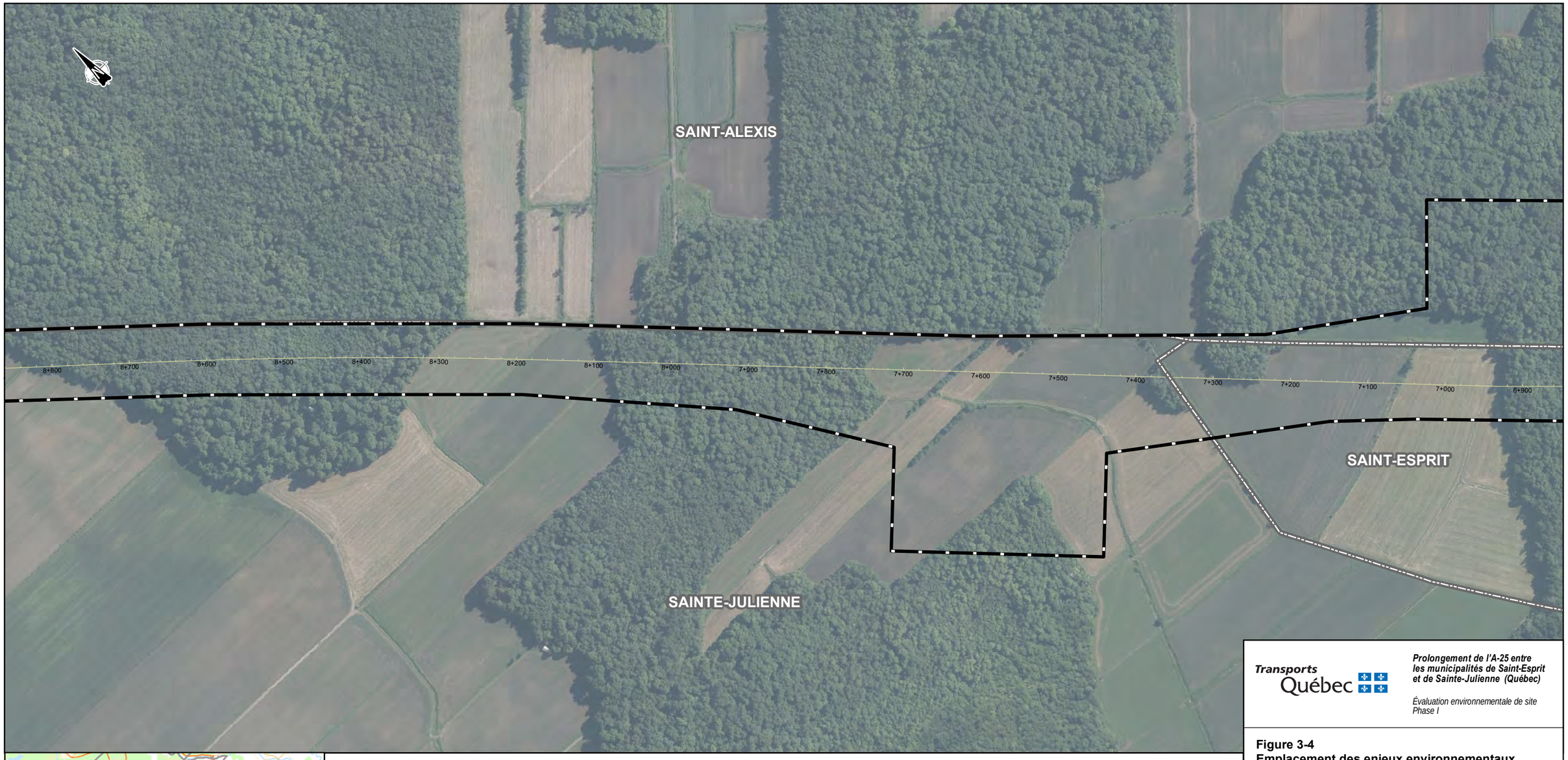
03 novembre 2021

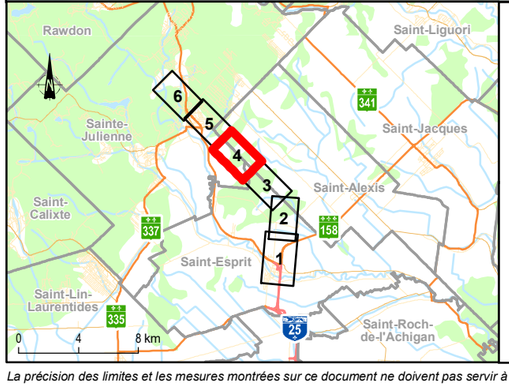
Préparée par : F. Zane
Dessinée par : A. Monnard
Vérifiée par : H. Lessard-Morisset

211_03465_00_PIF3_emplEnjeux_DDP_003_211103.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.





Limite de municipalité

Site

Chaînage de l'autoroute 25 projetée

Transports Québec

Prolongement de l'A-25 entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne (Québec)

Évaluation environnementale de site Phase I

Figure 3-4
Emplacement des enjeux environnementaux

Sources :
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
RBQ, Équipement pétroliers, 2020-05
MELCC, RTC, 2021-03
Image satellite, DigitalGlobe (ESRI World Imagery), 22 septembre 2017

0 50 100 m
MTM, fuseau 8, NAD83

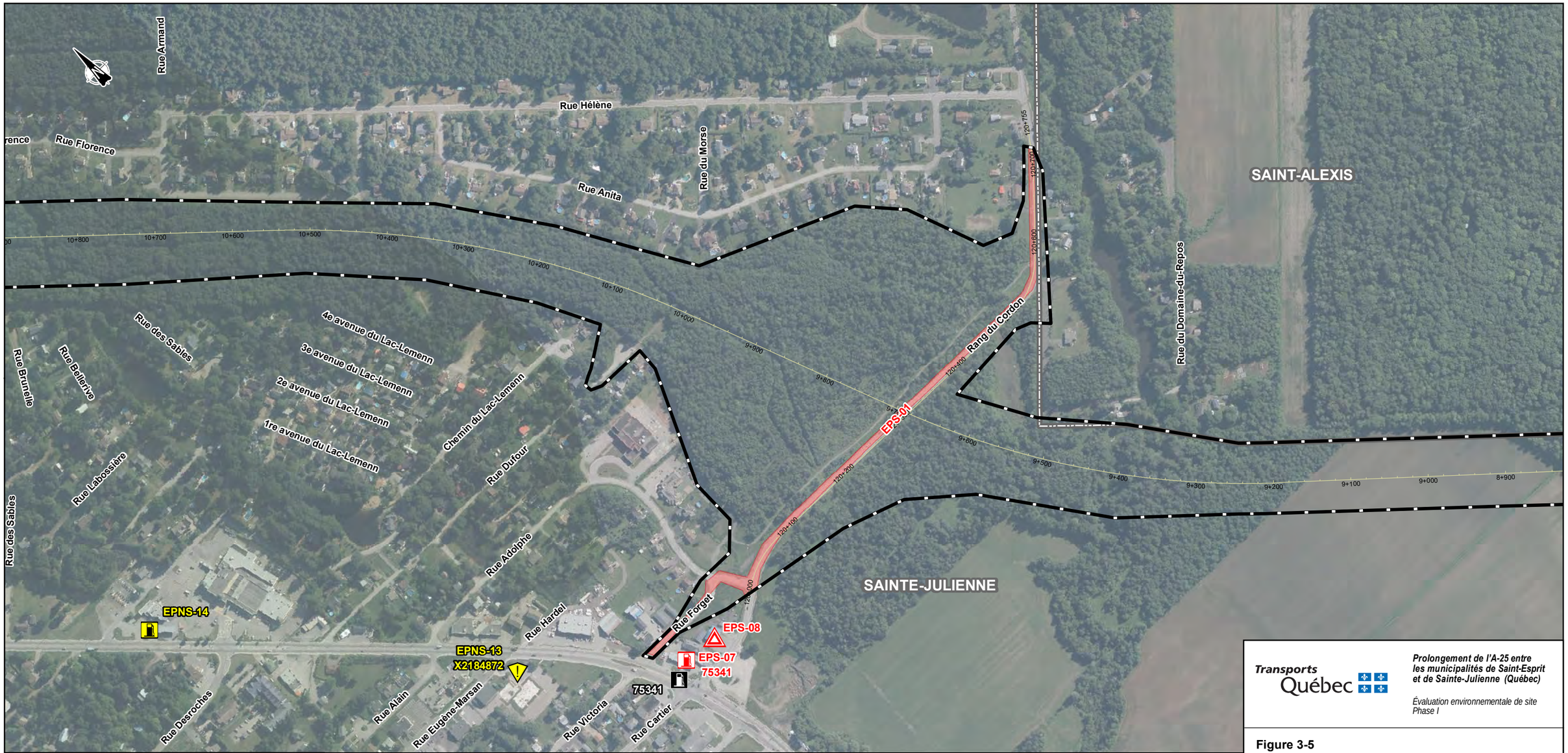
03 novembre 2021

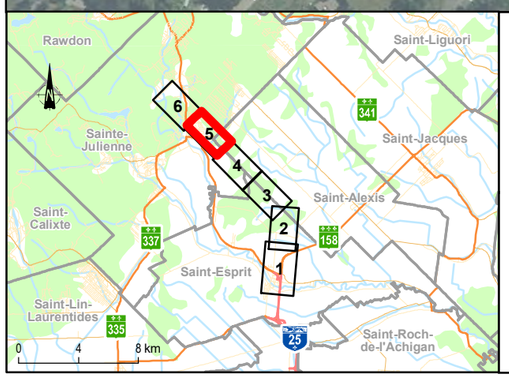
Préparée par : F. Zane
Dessinée par : A. Monnard
Vérifiée par : H. Lessard-Morisset

211_03465_00_PIF3_emplEnjeux_DDP_003_211103.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.





Limite de municipalité

Site

Chaînage de l'autoroute 25 projetée

Site listé au *Registre des sites d'équipements pétroliers* et sur la *Liste des titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé* de la Régie du bâtiment du Québec (RBQ)

Enjeux potentiels significatifs (EPS)

EPS-07: Station-service inscrite au RBQ

EPS-08: Garage d'entretien mécanique et d'un réservoir hors sol

EPS-01: Remblais sous les voies de roulement

Enjeux potentiels non significatifs (EPNS)

EPNS-14: Station-service

EPNS-13: Site listé au *Répertoire des terrains contaminés* (RTC) du MELCC (2021-03-04)

Transports Québec

Prolongement de l'A-25 entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne (Québec)

Évaluation environnementale de site Phase I

Figure 3-5
Emplacement des enjeux environnementaux

Sources :
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
RBQ, Équipement pétroliers, 2020-05
MELCC, RTC, 2021-03
Image satellite, DigitalGlobe (ESRI World Imagery), 22 septembre 2017

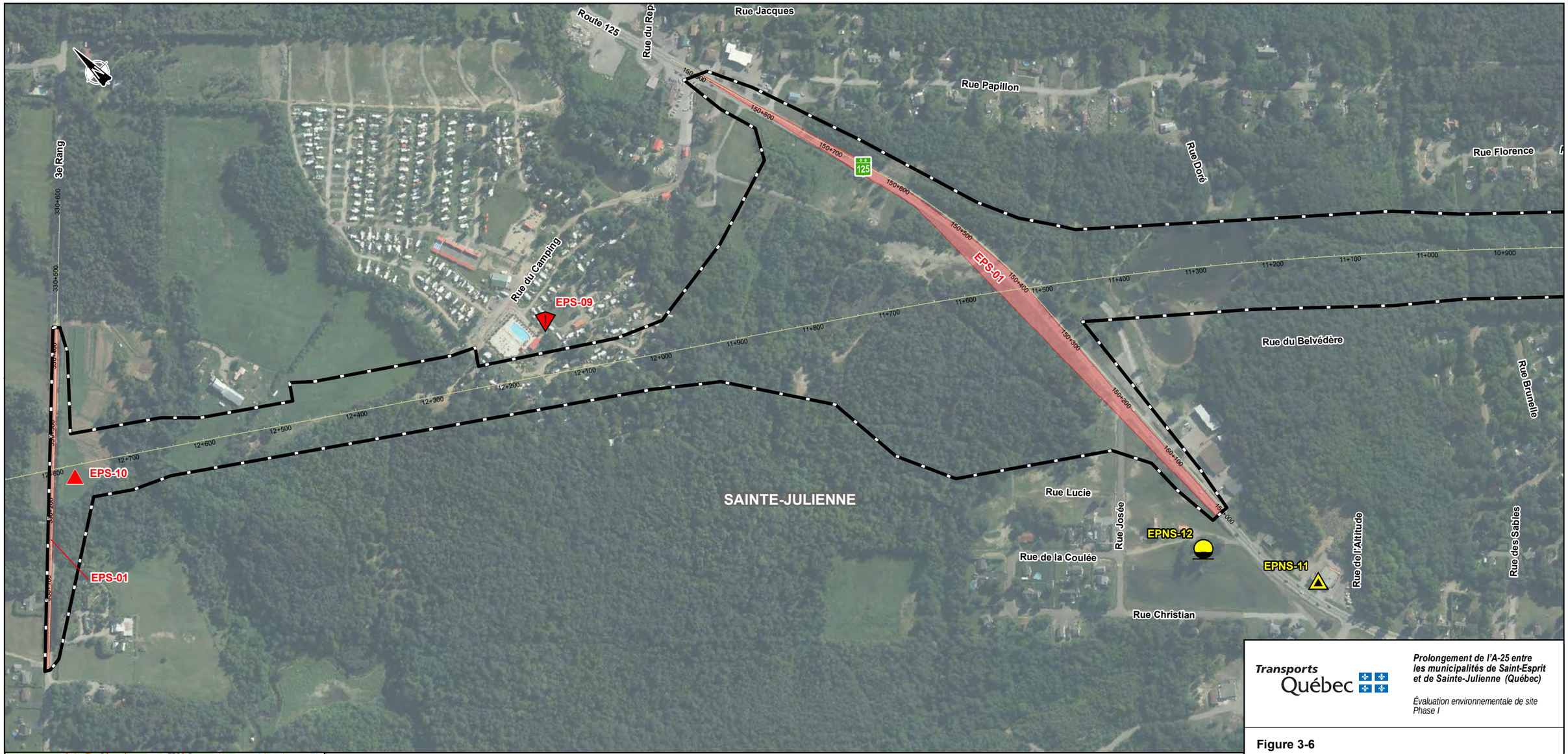
0 50 100 m
MTM, fuseau 8, NAD83

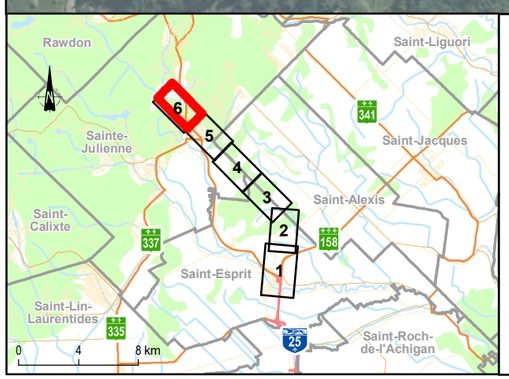
03 novembre 2021

Préparée par : F. Zane
Dessinée par : A. Monnard
Vérifiée par : H. Lessard-Morisset
211_03465_00_PIF3_emplEnjeux_DDP_003_211103.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.





Limite de municipalité

Site

Chaînage de l'autoroute 25 projetée

Enjeux potentiels significatifs (EPS)

EPS-09: Site listé au *Répertoire des terrains contaminés* (RTC) du MELCC (2021-03-04)

EPS-10

EPS-01: Remblais sous les voies de roulement

Enjeux potentiels non significatifs (EPNS)

EPNS-11: Garage d'entretien mécanique

EPNS-12: Réservoir hors sol

Transports Québec

Prolongement de l'A-25 entre les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne (Québec)

Évaluation environnementale de site Phase I

Figure 3-6
Emplacement des enjeux environnementaux

Sources :
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
RBQ, Équipement pétroliers, 2020-05
MELCC, RTC, 2021-03
Image satellite, DigitalGlobe (ESRI World Imagery), 22 septembre 2017

0 50 100 m
MTM, fuseau 8, NAD83

03 novembre 2021

Préparée par : F. Zane
Dessinée par : A. Monnard
Vérifiée par : H. Lessard-Morisset

211_03465_00_PIF3_emplEnjeux_DDP_003_211103.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

ANNEXE A

Reportage photographique



PHOTO 1 **Vue de la station-service au coin de la rue Saint-Isidore et la route 125.**



PHOTO 2 **Vue du garage mécanique au coin de la rue Grégoire et l'avenue Villemaire.**



PHOTO 3 **Vue d'un réservoir hors sol muni d'un poste de distribution au coin de la rue Grégoire et l'avenue Villemaire.**



PHOTO 4 **Vue de deux (2) réservoirs hors sol munis d'un poste de distribution au coin de la rue Principale et la route 125.**



PHOTO 5 **Vue de l'usine d'agroalimentaire Olymel à Saint-Esprit.**



PHOTO 6 **Vue du concessionnaire d'équipements agricoles à Saint-Esprit.**



PHOTO 7 Vue d'une partie de la probable emprise du tracé de la route projeté au nord de Saint-Esprit.



PHOTO 8 Vue du rang des Continuations.



PHOTO 9 **Vue de la route 346.**



PHOTO 10 **Vue du garage mécanique au coin des routes 125 et 346.**



PHOTO 11 **Vue du réservoir hors sol observé au coin des routes 125 et 346.**



PHOTO 12 **Vue de la station-service au coin des routes 125 et 346.**



PHOTO 13 Vue de la route 125 au niveau de Sainte-Julienne.

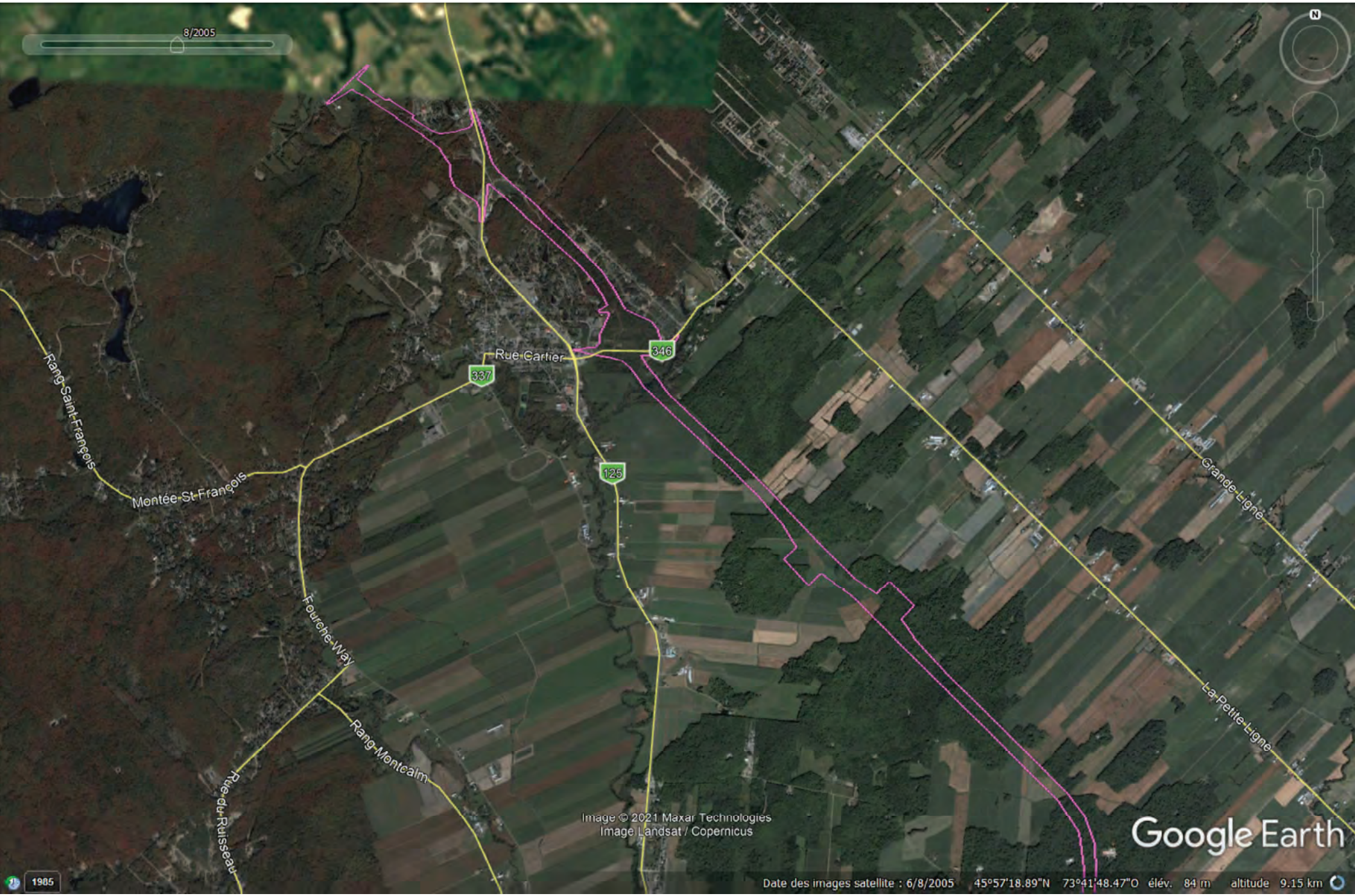


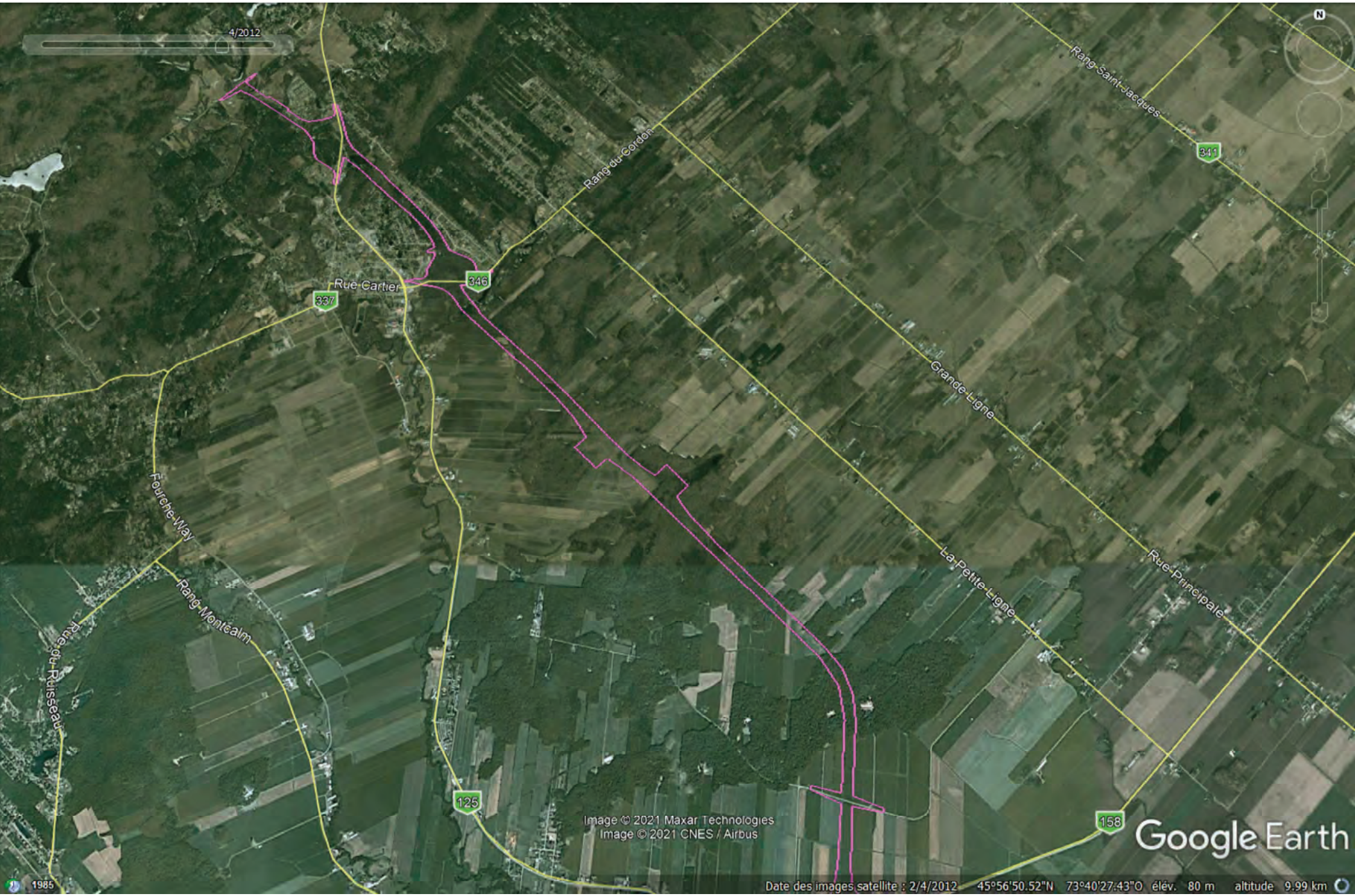
PHOTO 14 Vue de la route 125 au niveau de Saint-Esprit.

ANNEXE B

Photographies aériennes et images satellites

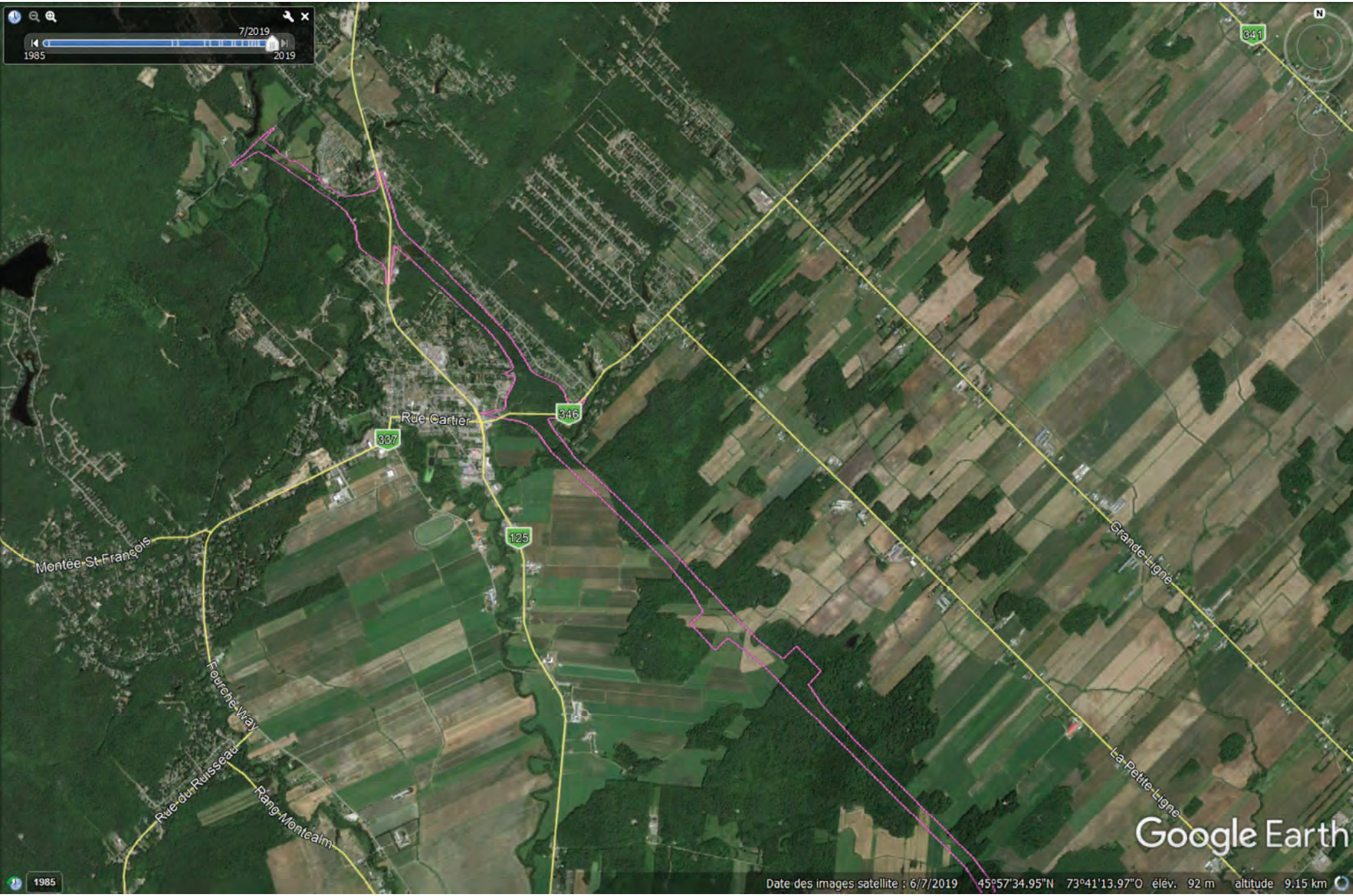

8/2005
La Petite-Ligne
158
125
Rang-Montcalm
Rue-Montcalm
Image © 2021 Maxar Technologies
Rang-de-la-Rivière-S
Google Earth
1985
Date des images satellite : 6/8/2005 45°54'59.48"N 73°40'03.62"O élév. 63 m altitude 6.56 km


8/2005
Rue Cartier
337
346
125
Rang Saint-François
Montée St-François
Fourche Way
Rang Montcalm
Rue du Ruisseau
Grande Ligne
La Petite Ligne
Image © 2021 Maxar Technologies
Image Landsat / Copernicus
Google Earth
1985
Date des images satellite : 6/8/2005 45°57'18.89"N 73°41'48.47"O élév. 84 m altitude 9.15 km


4/2012
Rang-Saint-Jacques
341
Rang-du-Cordon
346
Rue-Cartier
337
Grande-Ligne
La-Petite-Ligne
Rue-Principale
Fourche-Way
Rang-Montcalm
Rue-du-Ruisseau
125
158
Image © 2021 Maxar Technologies
Image © 2021 CNES / Airbus
Google Earth
1985
Date des images satellite : 2/4/2012 45°56'50.52"N 73°40'27.43"O élév. 80 m altitude 9.99 km


10/2013
Chemin de la Forêt
Rang Montcalm
Rang des Pins
Rue Laviolette
Rue Serge
Rue Robert
Rue Turcotte
Rang des Continuations
125
158
Rue Saint-Isidore
Rang de la Rivière N
Rue Avila
Rue Rivest
Rue Montcalm
Rang de la Rivière S
Image © 2021 Maxar Technologies
Image © 2021 CNES / Airbus
Google Earth
1985
Date des images satellite : 11/10/2013 45°54'54.04"N 73°41'14.48"O élév. 71 m altitude 5.64 km

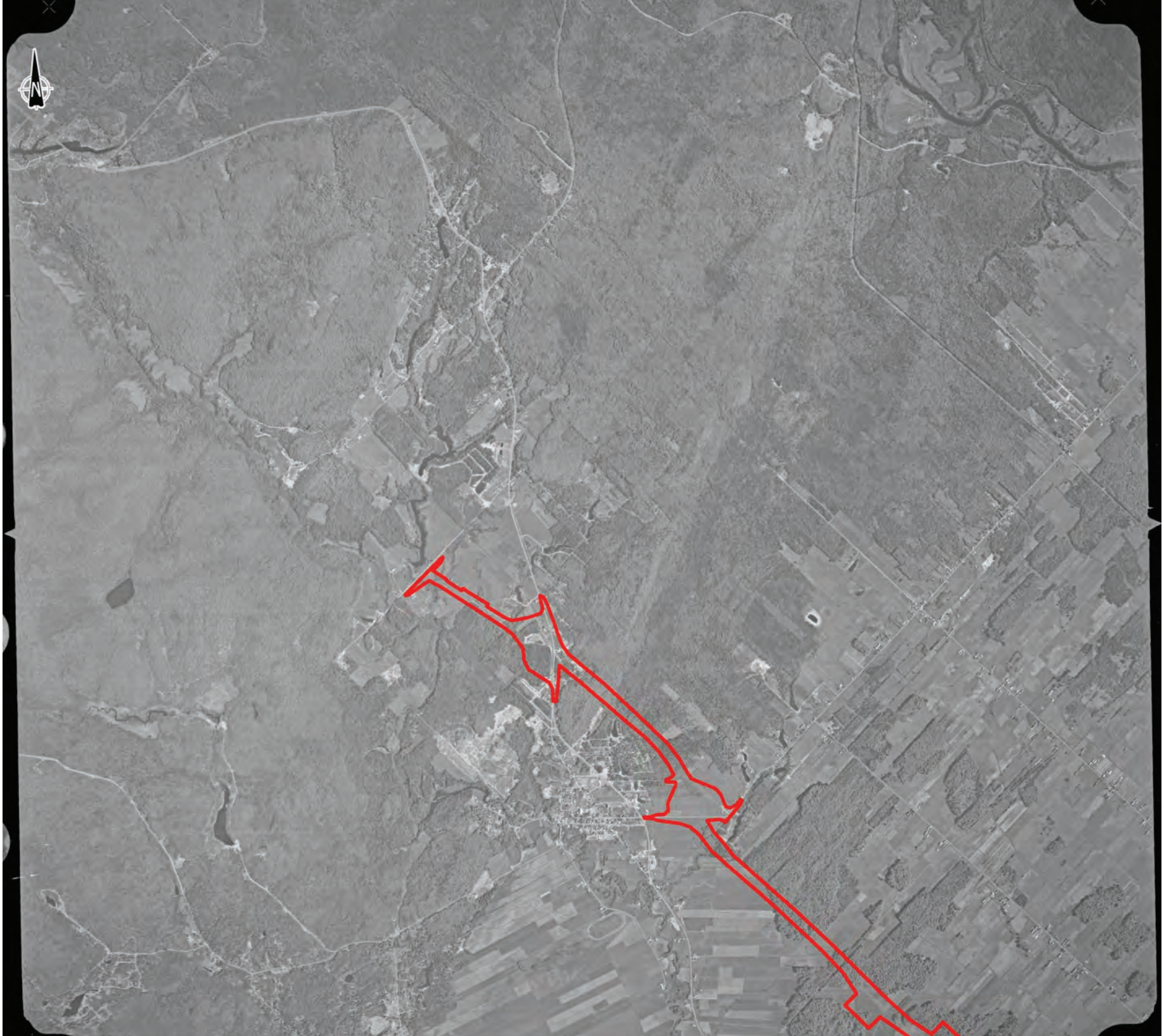

7/2019
La Petite Ligne
Rue Principale
158
Rang Montcalm
125
Rue Montcalm
Rang de la Rivière S
Google Earth
1985
Date des images satellite : 6/7/2019 45°55'05.28"N 73°39'27.99"O élév. 63 m altitude 7.18 km

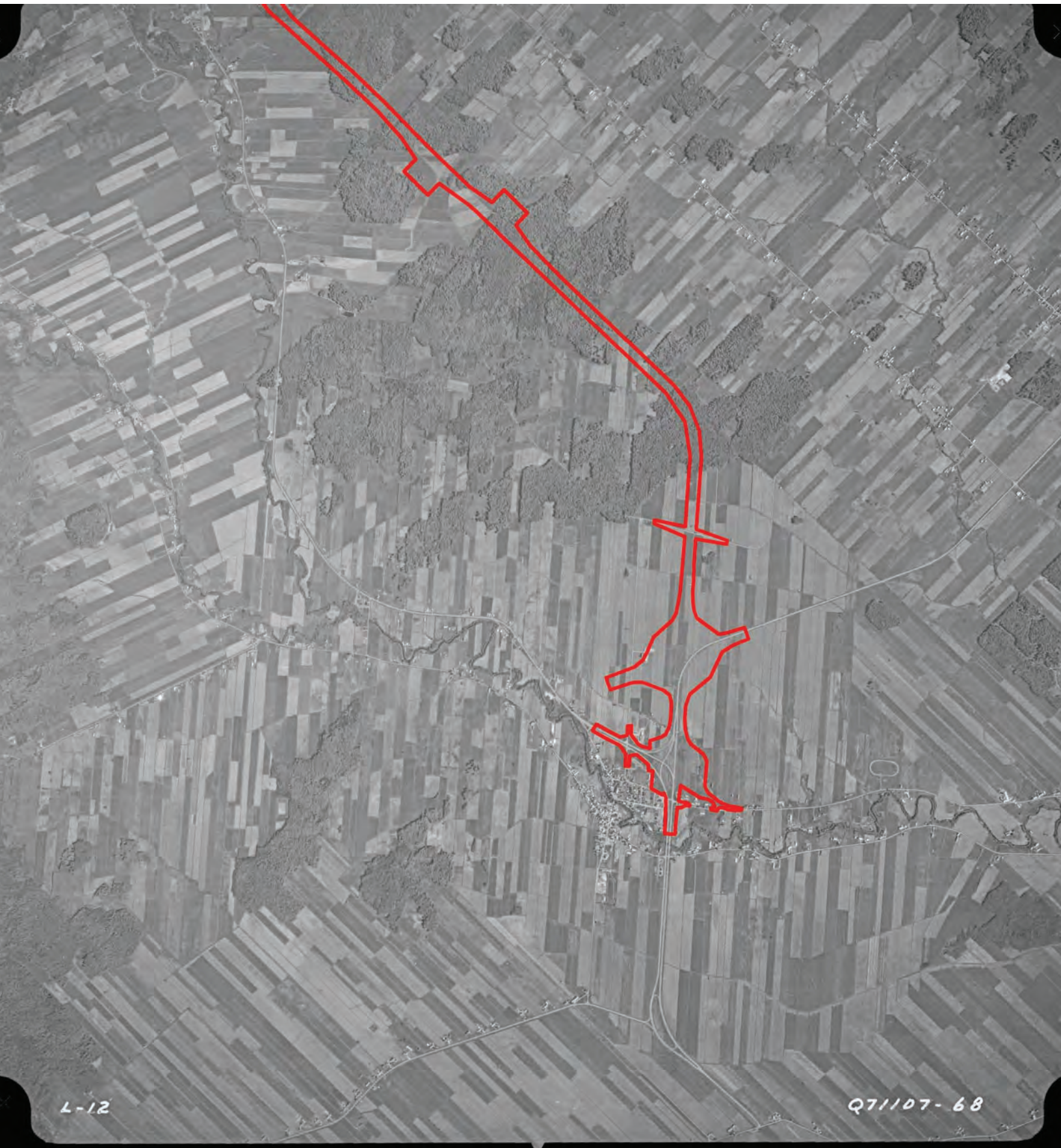

7/2019
1985
2019
341
346
337
125
Rue Cartier
Montée-St-François
Fourché-Way
Rue du Ruisseau
Rang-Montcalm
Grande-Ligne
La Petite-Ligne
Google Earth
1985
Date des images satellite : 6/7/2019
45°57'34.95"N
73°41'13.97"O
élév. 92 m
altitude 9.15 km



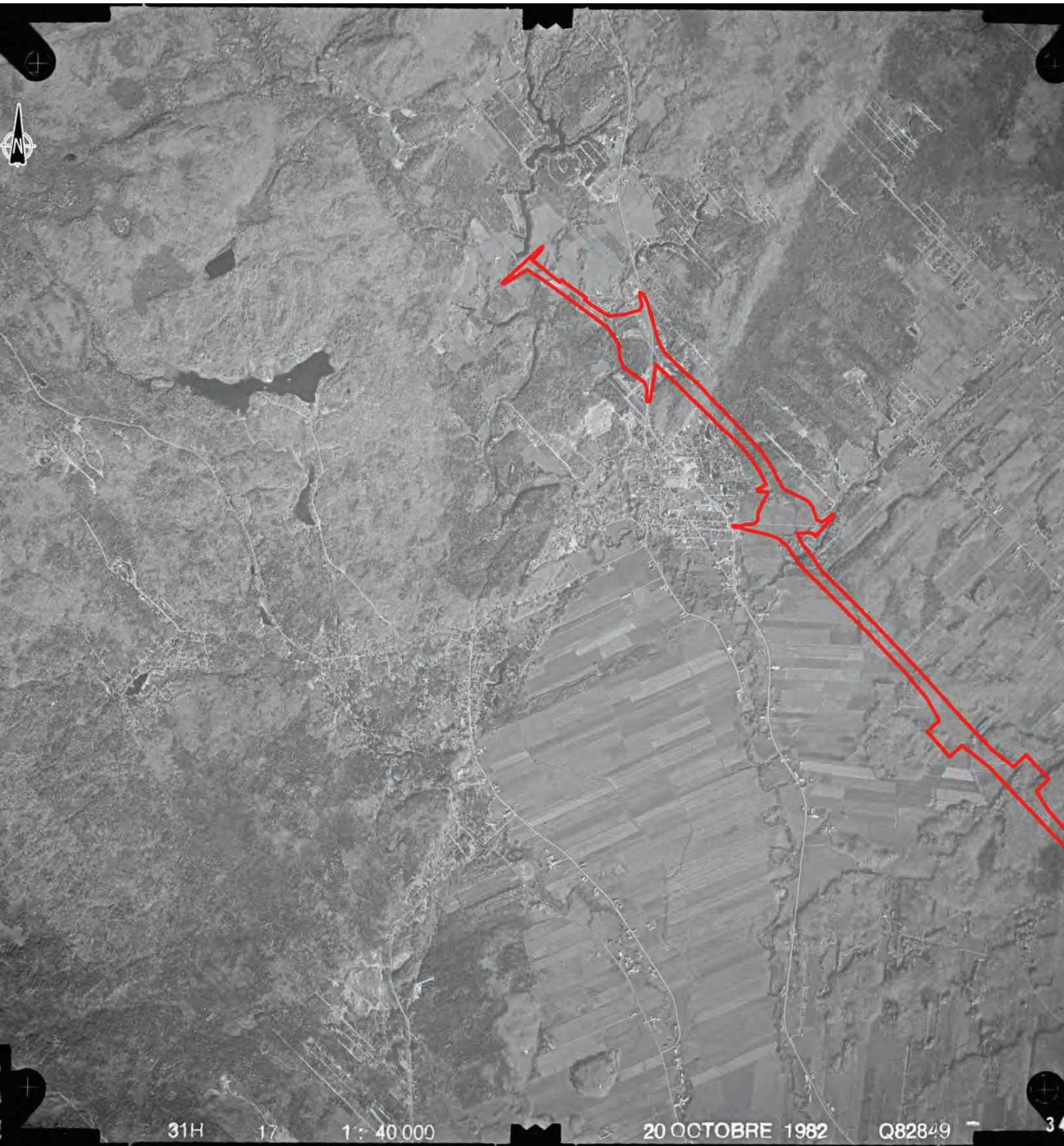


Source : Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles © Gouvernement du Québec





Source : Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles © Gouvernement du Québec



Source : Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles © Gouvernement du Québec


N
31H 16 1 : 40 000
20 OCTOBRE 1982 Q82849 61



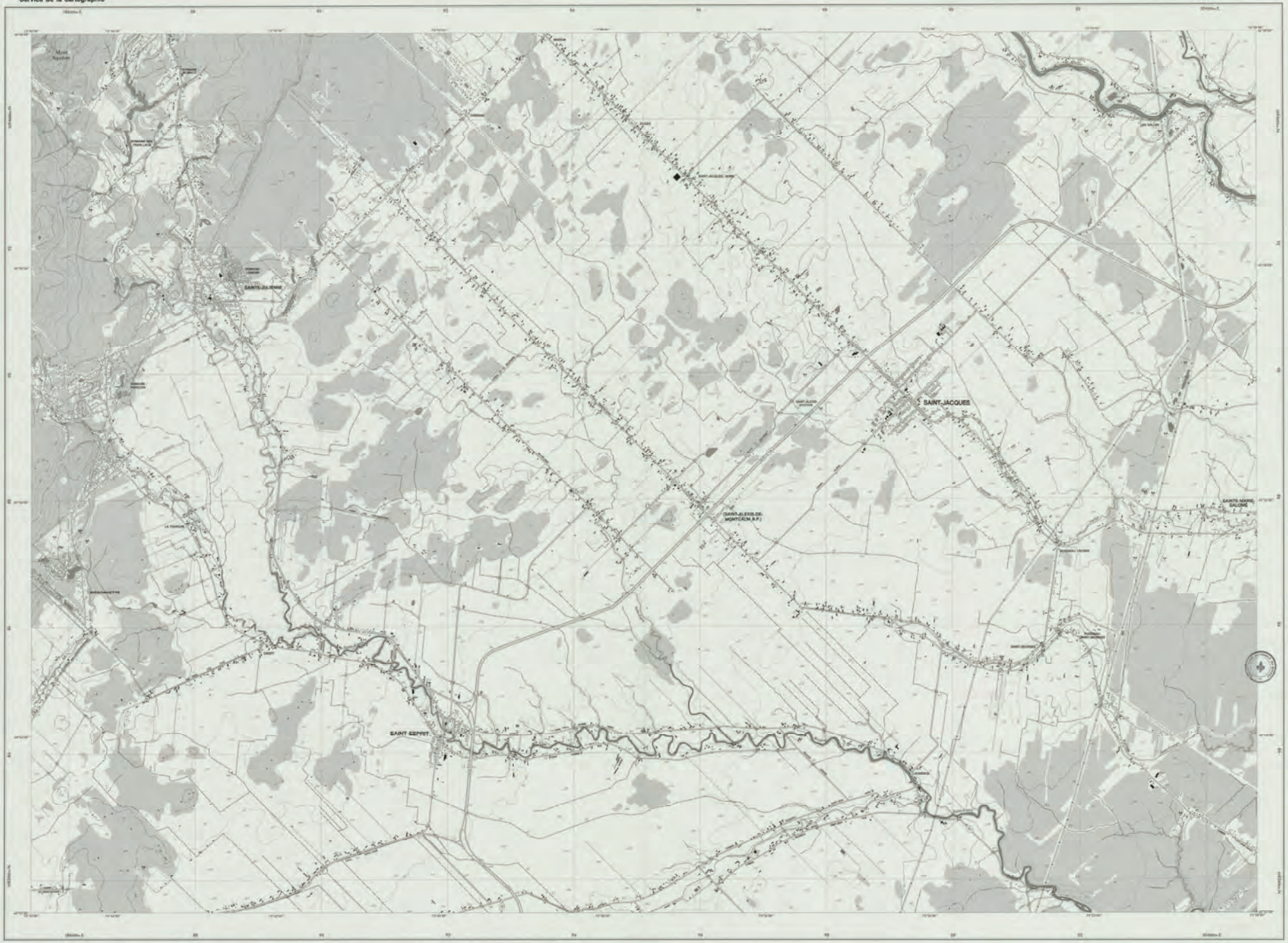


ANNEXE C

Anciennes cartes

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Service de la cartographie

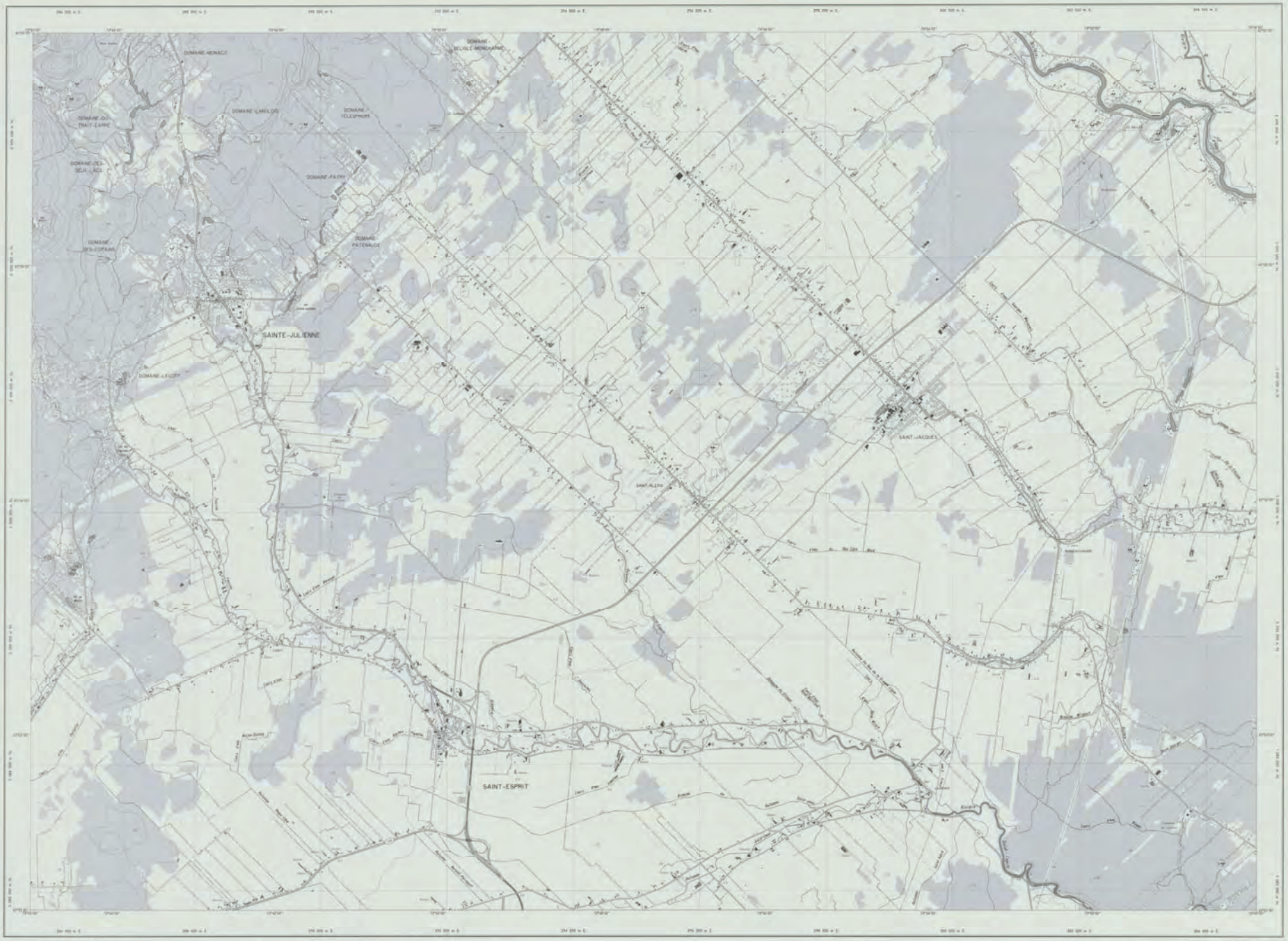
Québec



ÉCHELLE 1:20 000

SAINT-ESPRIT

SAINT-ESPRIT
31H 13-200-0202



ÉCHELLE 1:20 000

SAINT-ESPRIT

Québec

SAINT-ESPRIT
31H 13-200-0202

ANNEXE D

Documents d’entreprises et anciennes études

MILIEU PHYSIQUE

MILIEU BIOLOGIQUE


Route 125
Rivière L'Assomption
Rivière Bayonne
Chemin Rang Saint-Henri
Chemin Rang Saint-Paul
Chemin Rang Saint-Pierre
Chemin Rang Saint-Joseph
Chemin Rang Saint-Jean
Chemin Rang Saint-Antoine
Chemin Rang Saint-Charles
Chemin Rang Saint-Étienne
Chemin Rang Saint-Nicolas
Chemin Rang Saint-Louis
Chemin Rang Saint-Gabriel
Chemin Rang Saint-Michel
Chemin Rang Saint-Alexis
Chemin Rang Saint-Ambroise
Chemin Rang Saint-Augustin
Chemin Rang Saint-Barthélemy
Chemin Rang Saint-Bernard
Chemin Rang Saint-Bonaventure
Chemin Rang Saint-Cyrille
Chemin Rang Saint-Denis
Chemin Rang Saint-Édouard
Chemin Rang Saint-Félix
Chemin Rang Saint-François
Chemin Rang Saint-Gérard
Chemin Rang Saint-Hilaire
Chemin Rang Saint-Hubert
Chemin Rang Saint-Ignace
Chemin Rang Saint-Jacques
Chemin Rang Saint-Joachim
Chemin Rang Saint-Laurent
Chemin Rang Saint-Léonard
Chemin Rang Saint-Luc
Chemin Rang Saint-Marc
Chemin Rang Saint-Martin
Chemin Rang Saint-Matthieu
Chemin Rang Saint-Michel
Chemin Rang Saint-Nicolas
Chemin Rang Saint-Paul
Chemin Rang Saint-Pierre
Chemin Rang Saint-Raphaël
Chemin Rang Saint-Sébastien
Chemin Rang Saint-Thomas
Chemin Rang Saint-Vincent
Chemin Rang Saint-Xavier
Chemin Rang Saint-Yves
Chemin Rang Saint-Zacharie
Chemin Rang Saint-Zénon
Chemin Rang Saint-Zéphirin
Chemin Rang Saint-Zotique
Chemin Rang Saint-Zozime
Chemin Rang Saint-Zozime
Chemin Rang Saint-Zozime



Route/chemin	125
Municipalités	Sainte-Julienne et Saint-Esprit
CEP	Rousseau
MRC	Montcalm

Synthèse des mesures d'atténuation et des impacts résiduels

MILIEU PHYSIQUE

No	*Localisation de l'impact*	*Élément du milieu concerné et description de l'impact*	*Mesure d'atténuation*	*Impact résiduel*
P1	Argile 1+000 à 8+500 Sable sous argile 8+800 à 9+900 et 13+700 à 19+000	***Stabilité des zones sensibles*** Risques d'érosion, de décrochements ou de glissements de masse lors des travaux dans les dépôts argileux et dans la partie nord-ouest du tracé (carapace indurée)	• Éviter l'accumulation d'eau dans les excavations et arrêter les travaux de construction (excavation et remblayage) lors de fortes pluies afin de ne pas saturer les dépôts argileux et provoquer des coulées boueuses ou glissements. • Mettre en place des bassins de rétention des eaux pluviales et des eaux de fonte afin de régulariser les débits, de couper ou segmenter la longueur de fossés sur les longues pentes arrières, de favoriser ou assurer la décantation des matières en suspension et, finalement, de diminuer les risque d'érosion régressive des fossés dans les longues pentes. • Éviter de créer un effet barrière aux eaux de ruissellement dans les versants de pentes moyennes à fortes et assurer la libre circulation des eaux souterraines et des eaux de drainage, de part et d'autre de l'emprise, par la mise en place d'un nombre suffisant de ponceaux. • S'assurer du dimensionnement adéquat du réseau de drainage des eaux de ruissellement de l'autoroute et des versants adjacents et assurer l'acheminement de ces eaux vers des drains collecteurs de diamètres appropriés. • Réaliser une étude géotechnique aux sites de traversée de cours d'eau et le long des versants longeant la rivière Saint-Esprit, dans la partie nord-ouest du tracé, afin de connaître les caractéristiques géotechniques de dépôts argileux dans le but de parer à toute éventualité. • Localiser les zones de sables indurées (carapace ferrugineuse à faible profondeur dans les sables marins et fluvio-glaciaires) afin d'appliquer des techniques de construction adaptées à cette problématique. • Appliquer la méthode et les techniques de mise en place des ponts et ponceaux mises au point par le ministère des Transports du Québec dans son guide intitulé « *Ponts et ponceaux : lignes directrices pour la protection environnementale du milieu aquatique* ». • Respecter et appliquer les normes contenues dans le Cahier de charges et devis généraux (C.C.D.G.). • Stabiliser les rives des cours d'eau traversés et les versants de pentes moyennes à fortes coupés par l'emprise et localisés de part et d'autre de celle-ci par l'utilisation de techniques de stabilisation protection permettant la reprise de la végétation arbustive (armatures végétales). • Assurer la stabilité des anciennes cicatrices de glissement de terrain, observées dans le tronçon nord-ouest de l'autoroute, en particulier lorsque celles-ci se trouveront dans les limites de l'emprise.	Moyen
P-2	Argile 1+000 à 8+500 Sable sous argile 8+800 à 9+900 et 13+700 à 19+000	***Hydrographie*** Augmentation des MES dans les cours d'eau	• Mettre en place des bassins de rétention des eaux pluviales ou des eaux de fonte afin de diminuer la vitesse d'écoulement, régulariser les débits, couper ou segmenter la longueur de fossés sur les longues pentes arrières, favoriser ou assurer la décantation des matières en suspension et, finalement, diminuer les risque d'érosion régressive des fossés dans les longues pentes. • Stabiliser les rives des cours d'eau adjacents ou traversés par l'emprise de l'autoroute et protéger les rives de part et d'autre de l'arrivée des drains pluviaux dans les cours d'eau par l'utilisation des techniques de protection permettant la reprise de la végétation arbustive.	Moyen
P-3	14+100 et 17+300	***Sites potentiellement contaminés*** Risques de contaminer les sols et les eaux souterraines adjacents si ces sites ne sont pas traités adéquatement	• Effectuer une caractérisation exploratoire préliminaire des deux sites.	Aucun
P-4	Général	***Présence et entretien de la route*** Modification des volumes et des vitesses de l'eau atteignant les fossés et les cours d'eau liée à l'imperméabilisation de la route. Augmentation des sels de déglaçage dans les cours d'eau.	• Mettre en place des bassins de rétention des eaux pluviales et des eaux de fonte afin de régulariser les débits, de couper ou segmenter la longueur de fossés sur les longues pentes arrières, de favoriser ou assurer la décantation des matières en suspension et, finalement, de diminuer les risque d'érosion régressive des fossés dans les longues pentes. • S'assurer du dimensionnement adéquat du réseau de drainage des eaux de ruissellement de l'autoroute et des versants adjacents et assurer l'acheminement de ces eaux vers des drains collecteurs de diamètres appropriés. • Stabiliser les rives des cours d'eau traversés et les versants de pentes moyennes à fortes coupés par l'emprise et localisés de part et d'autre de celle-ci par l'utilisation de techniques de stabilisation protection permettant la reprise de la végétation arbustive (armatures végétales). • Protéger les rives et/ou des versants de la rivière Saint-Esprit aux endroits où le tracé de l'autoroute se situe à sa proximité.	Moyen

MILIEU BIOLOGIQUE

B1	Cours d'eau à traverser 1+800 2+050 3+300 3+900 4+900 7+050 7+300 7+700 9+400 9+500 10+800 11+300 11+850 12+650 12+900 15+250 17+800 17+900 18+490 18+500 18+600 Lacs à remblayer en partie ou en totalité 12+900 11+300 Portions de cours d'eau à dévier 1+800 11+850	***Travaux en milieu aquatique*** Modification temporaire de la qualité de l'eau et de l'habitat aquatique lors de la traversée des cours d'eau, la déviation de certaines portions de cours d'eau et le remplissage de deux lacs artificiels	• Réaliser les travaux en milieu aquatique entre le 1er juillet et le 1er avril • Réaliser les travaux en milieu aquatique en prévoyant des mesures (ex : barrière filtrante, trappe à sédiments) • Éviter de laisser les berges à nu lors des périodes de crue, particulièrement dans les secteurs en forte pente et ceux où l'argile est sous-jacente au sable • Effectuer les travaux en milieu aquatique en suivant les prescriptions contenues dans le guide « Ponts et ponceaux/lignes directrices pour la protection environnementale du milieu » du MTQ • Suivre les articles 7.13 du CCDG • Dans le cas du lac artificiel au km 12+900, refaire d'abord le barrage à la limite amont de l'emprise, puis démanteler le barrage existant • Dans le cas du lac artificiel de la halte routière, faire une digue pour assurer le maintien du lac situé hors de l'emprise, puis défaire le barrage permettant le maintien du lac à remblayer • Dans le cas des deux cours d'eau à dévier, creuser d'abord le nouveau lit en laissant des bouchons de terre en amont et en aval; aménager les pentes et le lit de façon à ce qu'ils soient similaires à ceux du ruisseau existant; végétaliser les rives avec des plantes indigènes typiques de la région et qui présentent une bonne résistance aux sels de déglaçage. Enlever ensuite le bouchon amont et laisser décanter 24 à 48 heures, puis enlever le bouchon aval. Fermer et remblayer l'ancien cours d'eau en procédant de l'amont vers l'aval. • S'il y a dynamitage dans ou à proximité du milieu aquatique, suivre les prescriptions contenues dans les Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes.	Moyen
B2	Général Ravage de cerf 10+400 à 11+200	***Déboisement et bruit*** Le déboisement et le bruit des travaux sont susceptibles de déranger la faune dans certaines phases critiques de leur cycle vital	• Idéalement, réaliser les travaux de déboisement en automne • Dans le ravage, éviter de réaliser les travaux en hiver	Faible
B3	Général	***Perte permanente de végétation et d'habitat*** Le projet entraîne la perte de végétation et d'habitat, sur 2,85 km^2	• S'assurer que les espaces résiduels ne sont pas affectés par les travaux (indiquer clairement les espaces à conserver, interdire l'accès de la machinerie à ces zones, ne s'en servir à aucun effet et faire en sorte que les arbres coupés tombent à l'intérieur de l'emprise pour éviter d'endommager les arbres résiduels) • Dans les trois premiers mètres de terrain déboisé au-delà du haut du talus de déblai, faire une coupe à ras de terre pour permettre la création d'un nouveau manteau forestier. Dans les trois mètres suivants, faire un traitement sylvicole des parties boisées. • Réaliser les opérations de déboisement selon l'article 12.2 du CCDG • Disposer du bois et des résidus selon les articles 12.2.6 et 12.4.10 du CCDG	Faible à fort
B4	Général	L'entretien hivernal affectera la végétation adjacente aux voies de circulation	–	
B5	4+000 à 9+000	Le déboisement et la présence et l'entretien (sels de déglaçage) de l'emprise détruiront certaines populations d'ail des bois dans l'emprise et en bordure	De concert avec le MENV et/ou le Biodôme de Montréal: • Avant le début des travaux, réaliser un inventaire dans les érablières susceptibles d'être touchées directement ou indirectement par le projet • Évaluer les habitats potentiels périphériques où les individus pourraient être transplantés • Transplanter les individus dans les habitats périphériques et assurer un suivi pour 5 ans	

B6	Général	***Effets sur les habitats de la faune avienne*** Pertes permanentes d'habitat pour la faune et effet de lisière lié à l'ouverture des peuplements	• Baliser les secteurs à préserver et les aires des travaux • Idéalement, réaliser les travaux après la période de nidification et d'élevage des jeunes	Faible
B7	Général et sites des ponceaux (voir B1)	***Effets sur le milieu riverain et aquatique et les habitats du poisson*** Modification permanente des cours d'eau aux sites de traversée par des ponceaux ou ponts et augmentation des risques d'érosion	• Installer les ponceaux et les culées des ponts de façon à réduire au maximum l'empiètement à l'intérieur de la ligne naturelle des hautes eaux • Lorsque les conditions de sol et de stabilité des berges le permettent, favoriser l'utilisation de ponceaux en arche (sans fond) • Dimensionner les ponceaux tel que prévu au guide « Ponts et ponceaux/lignes directrices pour la protection environnementale du milieu aquatique » de façon à limiter au maximum la réduction de la section d'écoulement du cours d'eau, à avoir une vitesse et une tranche d'eau permettant le franchissement de la structure par les poissons et à éviter les ruptures de pente en aval • Conserver toute la végétation riveraine présente sur les berges; là où il sera impossible de le faire, réaliser des travaux de végétalisation le long des pentes des ruisseaux à l'aide d'arbustes indigènes	Moyen
B8	Général	L'entretien hivernal affectera les cours d'eau et plans d'eau adjacents aux voies de circulation	• Concevoir le drainage de la route de façon à éviter que les sels et abrasifs se rendent directement au cours d'eau; idéalement, faire transiter l'eau de drainage de la route à travers la végétation existante si elle est suffisamment dense	
B9	12+900 et 11+300	***Perte de plans d'eau artificiels*** Un lac artificiel sera remblayé en totalité alors que le second sera réduit en superficie	• Vérifier la présence de poissons par des pêches expérimentales. Si ces milieux sont effectivement colonisés par des poissons, et constituent de ce fait des habitats du poisson (au sens du règlement sur les habitats fauniques), concevoir et réaliser un projet de compensation, et en assurer le suivi pour 3 ans.	
B10	Général	***Effets permanents sur les habitats des amphibiens et reptiles*** Pertes ponctuelles d'habitat	• Limiter le déboisement et les modifications des ruisseaux au strict minimum	Faible
B11	Général Ravage 10+400 à 11+200	***Effets permanents sur les habitats de la faune terrestre*** Perte de peuplements de nourriture et abri pour le cerf Perte d'une portion du ravage (0,08 km^2, soit 6,5 %) et possibilité qu'une autre portion soit moins utilisée (0,12 m^2, soit 9,8 %) Effet attractif de la route lié à la présence de sels dans les fossés (ne semble pas une problématique importante actuellement)	• Limiter le déboisement au strict minimum	Faible

MILIEU HUMAIN

H-1	1+000 à 18+800	***Aménagement du territoire*** Le projet permet la consolidation du territoire et le développement du potentiel récréo-touristique de la région.	-	Fort (positif)
H-2	1+000 à 18+800	***Acquisitions*** Acquisition de servitudes en quelques endroits, sur des propriétés du MTQ.	-	Faible
H-3	1+000 à 9+600	***Activités commerciales*** Perte potentielle de clientèle pour les commerces routiers localisés sur la route 125, entre Saint-Esprit et Sainte-Julienne, et dont la part de clientèle de transit est plus importante, ce qui pourrait entraîner une diminution du chiffre d'affaires	• Affichage et signalisation adéquate, utilisation des outils à la disposition des municipalités pour permettre ou non le développement commercial près des échangeurs, action concertée avec les groupes de commerçants (ex: kiosques de fruits et légumes) pour leur relocalisation, signalisation de la halte routière, implication du MTQ avec les organismes de développement locaux et régionaux et les municipalités	Faible
H-4	12+000	***Camping à Sainte-Julienne*** Le projet entraîne la construction de voies de circulation à proximité d'un camping localisé un peu au nord de Sainte-Julienne, ce qui générera en période de construction des nuisances diverses qui pourraient nuire à ses activités et à la fréquentation du camping au moment des travaux (perte de revenus potentielle).	• Appliquer les mesures habituelles lors de chantier de construction, afin de limiter les inconvénients générés par les travaux.	Faible
		En exploitation, la circulation sur le nouvel axe pourrait générer des inconvénients (bruit, etc.) qui affecteraient directement les opérations du camping.	(voir mesures pour le climat sonore)	Forte
H-5	13+000	***Colonies de vacances à Sainte-Julienne*** Le projet entraîne la construction des voies de circulation à proximité d'une colonie de vacances au nord de Sainte-Julienne, ce qui générera en période de construction des nuisances diverses qui pourraient nuire à ses activités de la colonies de vacances au moment des travaux.	• Appliquer les mesures habituelles lors de chantier de construction, afin de limiter les inconvénients générés par les travaux.	Faible
		En exploitation, la circulation sur le nouvel axe pourrait créer des nuisances (bruit, etc.), affectant les activités de la colonie de vacances.	-	Forte

H-6	12+700 et 17+700	***Sentiers de quad (VTT) quatre-saisons*** La construction du projet entraîne la coupure de deux traversées de quad.	• En période de construction, prévoir la mise en place d'une signalisation adéquate lors des travaux et de routes alternatives, le cas échéant.	Faible
		La présence de la route entraîne la coupure de deux traversées de quad	• Prévoir la mise en place d'une traversée sécuritaire, afin de permettre la continuité du réseau.	Faible
H-7	4+400, 9+600 et 11+500	***Sentiers de motoneige régionaux et local*** La construction entraîne la coupure de deux traversées de sentiers de motoneige régionaux (4+400 et 9+600) et d'un sentier de motoneige local (11+500)	• En période de construction, prévoir la mise en place d'une signalisation adéquate lors des travaux et de routes alternatives, le cas échéant	Faible
		La présence de la route entraîne la coupure de deux traversées de sentiers de motoneige régionaux (4+400 et 9+600) et d'un sentier de motoneige local (11+500).	• Prévoir la mise en place de traversées sécuritaires, afin de permettre la continuité des réseaux.	Faible
H-8	6+000 à 11+000	***Sentier de motoneige régional*** Un sentier de motoneige est situé dans l'emprise du MTQ, sur une distance approximative de 5 km. Le projet implique donc le déplacement de ce sentier.	• Relocalisation du sentier de motoneige.	Faible
H-9	1+000 à 18+800	***Circulation routière*** Les travaux de construction du nouvel axe entraîneront une augmentation de la circulation sur les axes routiers à proximité du chantier et généreront sur les milieux avoisinants diverses nuisances et diminueront la sécurité.	• En période de construction, prévoir la mise en place d'une signalisation adéquate lors des travaux et de routes de déviation, l'utilisation d'abat-poussières et le nettoyage des rues ou routes.	Faible
		La présence du nouvel axe améliorera la qualité des liaisons routières, en termes de sécurité et d'efficacité. Création d'un lien nord-sud fort.	-	Fort (positif)
H-10	1+300 à 2+000, 9+300 à 10+000 et 11+300 à 11+900 17+500 à 18+000	***Qualité du milieu environnant*** Les travaux de construction du nouvel axe généreront, sur les milieux résidentiels et de villégiature, diverses nuisances.	• Diverses mesures pourront être appliquées, tel horaire des travaux, restriction de circulation lourde dans les zones résidentielles, avis, surveillance, etc.	Moyen
H-11	10+650	***Alimentation en eau potable*** Le projet est susceptible d'affecter les puits situés en aval hydraulique de la nouvelle autoroute. Le projet est susceptible d'affecter la conduite traversant le tracé, et qui relie les puits de la rue Hélène au réseau d'aqueduc de Sainte-Julienne.	• Réaliser un suivi avant et après les travaux sur les puits à risque. Dans le cas d'un problème de contamination aux sels, avertir le propriétaire du puits et trouver une solution de rechange. • Installer la conduite dans une gaine protectrice.	Aucun

MILIEU AGRICOLE ET ACÉRICOLE

A-1	Locataire 2	***Construction*** • Perte d'accès à l'érablière (propriétaires et clients) • Perte d'accès à des parcelles en culture • Écoulement du cours d'eau Desrochers • Drainage souterrain	• Permettre l'accès à l'érablière et aux parcelles en culture en assurant l'accès en tout temps au rang Saint-Isidore à partir du rang de la Rivière Nord et l'accès aux lots P-322 et P-323 à partir du rang des Continuations lors de la construction du viaduc sur ce rang • Installer des ponceaux suffisants pour l'écoulement normal du cours d'eau • Réparer les systèmes de drainage souterrain le cas échéant	NS
		Présence et exploitation • Perte d'entailles (8 %; production principale) • Perte d'accès à la cabane à sucre et à l'érablière • Perte d'accès à des parcelles en culture	• Permettre l'accès à l'érablière et à des parcelles en culture (lots P-322 et P-323) à partir du rang des Continuations suite à la construction du viaduc sur ce rang	NS
A-2	Locataire 3	***Construction*** • Perte d'accès à l'érablière (propriétaires et clients) • Perte d'accès à des parcelles en culture	• Permettre l'accès à l'érablière et aux parcelles en culture en assurant l'accès à de la machinerie agricole au rang Saint-Isidore par l'autoroute 25 (clients de la cabane à sucre) et l'accès aux lots P-309, P-311, P-312 et P-315 à partir du rang des Continuations lors de la construction du viaduc sur ce rang	NS
		Présence et exploitation • Perte de superficie d'érablière (3 %; production principale) • Perte d'accès à la cabane à sucre et à l'érablière • Perte d'accès à des parcelles en culture	• Permettre l'accès à l'érablière et à des parcelles en culture (lots P-309, P-311, P-312 et P-315) à partir du rang des Continuations suite à la construction du viaduc sur ce dernier	NS
A-3	Locataire 4	***Construction*** • Drainage souterrain • Enclavement du lot P-74 (en location)	• Réparer les systèmes de drainage souterrain le cas échéant • Le lot P-74 est déjà enclavé et le locataire 4 ne peut avoir accès que par des lots voisins. Ce lot est loué et l'enclavement causé est bien connu du locataire depuis 1975.	NS
		Présence et exploitation • Perte de superficie en culture (4 %; production principale) • Perte de superficie d'érablière (18 %; production complémentaire) • Enclavement du lot P-74 (loué)	• Le lot 74 est déjà enclavé et le locataire ne peut y avoir accès que par des terrains voisins. Ce lot est loué et l'enclavement est bien connu du locataire depuis 1975.	NS
A-4	Locataire 5	***Construction*** -	-	-
		Présence et exploitation • Perte de superficie en culture (8 %; production principale)	–	NS
A-5	Locataire 6	***Construction*** • Perte d'accès à des parcelles en culture • Écoulement de la branche # 32 du Ruisseau Saint-Esprit	• Permettre l'accès aux parcelles en culture en assurant l'accès aux lots P-325, P-327 et P-329 (nord du rang des Continuations) à partir du rang des Continuations lors de la construction du viaduc sur ce rang • Installer des ponceaux suffisants pour l'écoulement normal du cours d'eau	NS
		Présence et exploitation • Perte de superficie en culture (3 % à 6 %; production principale) • Perte d'accès à des parcelles en culture	• Permettre l'accès aux parcelles en culture (lots P-325, P-327 et P-339) à partir du rang des Continuations suite à la construction du viaduc sur ce rang	NS
A-6	Locataire 7	***Construction*** -	-	-
		Présence et exploitation • Perte de superficie d'érablière (7 %; production principale)	–	NS
A-7	Locataire 8	***Construction*** • Traversée de la route 158 (perte d'accès à des parcelles en culture) • Traversée du rang des Continuations (perte d'accès à des parcelles en culture) • Drainage souterrain	• Permettre la traverse de la route 158 et du rang des Continuations • Réparer les systèmes de drainage souterrain le cas échéant	NS
		Présence et exploitation • Perte de superficie en culture (10 %; production principale) • Création d'un résidu (≈ 0,4 ha) • Traversée de la route 158 • Traversée du rang des Continuations	• Permettre la traversée de la route 158 et du rang des Continuations à de la machinerie agricole. Détourner la branche #32 du Ruisseau Saint-Esprit le long de l'emprise de l'échangeur à la hauteur de la route 125 (lots P-309 et P-310)	NS
A-8	Locataire 9	***Construction*** -	-	-
		Présence et exploitation • Perte de superficie en culture (7 %; production principale) • Perte de superficie en érablière (16 %; production complémentaire)	–	NS

A-9	Locataire 10	***Construction*** -	-	-
		Présence et exploitation • Perte de superficie en érablière (23 %; production complémentaire)	–	NS
A-10	Locataire 11	***Construction*** • Enclavement du lot P-402	• L'enclavement du lot P-402 est bien connu du locataire 11 depuis 1975	NS
		Présence et exploitation • Perte de superficie en érablière (14 %; 40 % si l'on tient compte de l'enclavement; production complémentaire) • Enclavement du lot P-402	• L'enclavement du lot P-402 est connu du locataire 11 depuis 1975.	NS
A-11	Locataire 12	***Construction*** • Perte d'accès à des parcelles en culture	• Permettre l'accès à de la machinerie agricole au rang de la Rivière Nord (lots P-312A et P-313) à partir du rang de la Rivière Sud et l'accès aux lots P-312A, P-313 et P-315 situés au nord de la route 158 à partir des lots P-312A et P-313 situés au sud de la route 158 (assurer la traversée de la route 158)	NS
		Présence et exploitation • Perte de superficie en culture (0,5 %; production principale) • Perte d'accès à des champs en culture • Création d'un résidu	• Permettre l'accès à de la machinerie agricole au rang de la Rivière Nord (lots P-312A et P-313) à partir du rang de la Rivière Sud et l'accès aux lots P-312A, P-313 et P-315 situés au nord de la route 158 à partir des lots P-312A et P-313 situés au sud de la route 158 (assurer la traversée de la route 158) • Détourner la branche #32 du ruisseau Saint-Esprit le long de l'emprise de l'échangeur à la hauteur de la route 125 (lots P-312A et P-313)	NS
A-12	Locataire 13	***Construction*** –	–	-
		Présence et exploitation • Perte de superficie en érablière (22 %; production complémentaire)	–	NS
A-13	Locataire 14	***Construction*** –	–	-
		Présence et exploitation • Perte de superficie en culture (2 %; production principale) • Perte de superficie en érablière (8 %; production complémentaire)	–	NS
A-14	Locataire 15	***Construction*** • Drainage souterrain possible	• Péparer le système de drainage souterrain le cas échéant	NS
		Présence et exploitation • Perte de superficie en friche	–	NS
A-15	Locataire 16	***Construction*** –	–	-
		Présence et exploitation • Perte de superficie en érablière (13 %; production principale)	–	NS
A-16	Locataire 17	***Construction*** –	–	-
		Présence et exploitation • Perte de superficie en érablière (21 %; production complémentaire)	–	NS
A-17	Locataire 18	***Construction*** –	–	-
		Présence et exploitation • Perte de superficie en érablière (15 %; non exploitée par le locataire)	–	NS
A-18	Locataire 20	***Construction*** • Enclavement du lot P-406	• Une compensation a été versée pour cet enclavement lors de l'acquisition de l'emprise en 1975	NS
		Présence et exploitation • Perte de superficie en culture (8 %; production principale) • Enclavement du lot P-406	• Une compensation a été versée pour cet enclavement lors de l'acquisition de l'emprise en 1975	NS

MILIEU VISUEL

V-1	1+000 à 1+100	***Unité AU (Unité de paysage autoroutier)*** Modification du champ visuel des automobilistes circulant sur l'autoroute 25, direction nord, par la présence d'un viaduc	▪ Aménagement de quelques bosquets composés d'arbres conifères et feuillus à proximité du viaduc afin de rétablir la discordance volumétrique générée par le viaduc	Faible
		Unité AG1 (Unité de paysage agricole et unité de paysage urbain) Modification du champ visuel des résidents et des automobilistes du rang de la Rivière Sud par la présence d'un viaduc	▪ Aménagement d'un écran végétal composé d'arbres feuillus et conifères en bordure est de l'emprise	Faible
		Unité UR1 (Unité de paysage urbain) Modification du champ visuel des résidents et des automobilistes localisés en bordure est de l'unité par la présence d'un viaduc	▪ Aménagement d'un écran végétal composé d'arbres feuillus et conifères en bordure ouest de l'emprise	Faible
V-2	1+400 à 2+200	***Unité AU (Unité de paysage autoroutier)*** Modification du champ visuel des automobilistes circulant sur l'autoroute 25 et sur la route 125 par la présence d'un échangeur et d'un viaduc	▪ Aménagement paysager esthétique de l'échangeur permettant de signaler que cet échangeur est une porte d'entrée au village de Saint-Esprit et aménagement de quelques bosquets composés d'arbres conifères et feuillus afin de rétablir la discordance volumétrique générée par le viaduc	Faible
		Unité AG3 (Unité de paysage agricole) Modification majeure de l'avant-plan du champ visuel des résidents et des automobilistes du rang de la Rivière Nord (à l'est de l'autoroute) en raison de la relocalisation d'une section du rang à l'arrière des résidences, de la présence d'un échangeur et d'un viaduc	▪ Aménagement d'un écran végétal composé de 80 % d'arbres conifères en bordure sud du nouveau tracé du rang de la Rivière Nord, sur une distance de 300 mètres en bordure nord du début du nouveau tracé du rang de la Rivière Nord ainsi que du côté est de l'autoroute 25	Moyen
		Unité UR1 (Unité de paysage urbain) Modification majeure du champ visuel des résidents, des usagers des commerces et de l'industrie (Abattoir Ultra) ainsi que des automobilistes localisés en bordure est de l'unité UR1 en raison de la présence d'un échangeur et d'un viaduc	▪ Aménagement d'un écran végétal composé de 80 % d'arbres conifères en bordure ouest de l'emprise de l'autoroute 25 (incluant les bretelles d'accès) ▪ Végétalisation et nivellement des segments de routes abandonnées	Faible
V-3	2+400 à 3+000	***Unité AG3 et unité UR1 (Unité de paysage agricole et unité de paysage urbain)*** Modification du plan intermédiaire du champ visuel des résidents et des automobilistes de la route 125 et du rang de la rivière Nord (à l'est de l'autoroute 25) par la présence d'un échangeur et d'un viaduc Modification du champ visuel des automobilistes circulant sur la route 158 par la présence d'un échangeur et d'un viaduc	▪ Aménagement de quelques bosquets composés d'arbres conifères et feuillus à l'intérieur des boucles de l'échangeur afin de rétablir la discordance volumétrique dans le paysage généré par le viaduc	Faible
V-4	3+000 À 3+600	***Unité AG3 (Unité de paysage agricole)*** Modification mineure de l'arrière-plan du champ visuel des résidents et des automobilistes de la route 125 et du rang de la rivière Nord (à l'est de l'autoroute 25) par la présence de l'autoroute	-	Faible
V-5	3+600 À 3+800	***Unité AG3 (Unité de paysage agricole)*** Modification du champ visuel des automobilistes circulant sur le rang des Continuations par la présence d'un viaduc Modification mineure de l'arrière-plan du champ visuel des résidents et des automobilistes de la route 125 et du rang de la rivière Nord (à l'est de l'autoroute 25) par la présence d'un viaduc	▪ Aménagement de quelques bosquets composés d'arbres conifères et feuillus à proximité du viaduc afin de rétablir la discordance volumétrique dans le paysage généré par le viaduc	Faible
V-6	3+800 à 4+500	***Unité AG3 et unité BE (Unité de paysage agricole et unité de paysage boisé d'érablière)*** Modification majeure de l'avant-plan du champ visuel des utilisateurs de l'établissement Les Fermes Collin (théâtre d'été, érablière commerciale et salle de réception) par la présence de l'autoroute et d'un viaduc	▪ Conserver le maximum de végétation arborescente et arbustive en bordure de l'emprise (chaînage 4+100 à 4+500). ▪ Aménagement d'un écran végétal composé de 80 % d'arbres conifères du côté ouest de l'emprise, du chaînage 3+800 à 4+500	Moyen
V-7	4+950 à 9+200	***Unités AG4 et AG5 (Unités de paysage agricole)*** Modification mineure de l'arrière-plan du champ visuel des résidents et des automobilistes de la route 125 et du rang des Continuations par la présence de l'autoroute. La perception de l'autoroute se situe principalement aux chaînages suivants : 4+950 à 5+400, 6+900 à 7+250, 8+100 à 8+370 et 8+725 à 9+200	-	Faible
V-8	9+200 à 9+700	***Unité VI1 (Unité de paysage de villégiature)*** Modification de l'avant-plan du champ visuel de quelques résidents et des automobilistes de l'unité VI1 ainsi que des automobilistes de la route 346 par la présence d'un viaduc et de l'autoroute	▪ Conserver le maximum de végétation arborescente et arbustive en bordure de l'emprise. ▪ Aménagement d'un écran végétal composé de 80 % d'arbres conifères, du côté nord, en bordure de l'unité de paysage VI1 ▪ Aménagement de quelques bosquets composés d'arbres conifères et feuillus à proximité du viaduc	Faible

V-9	9+950 à 10+950	***Unités UR2 et UR3 (Unités de paysage urbain)*** Modification de l'avant-plan du champ visuel des résidents localisés à l'interface de l'emprise autoroutière et des unités UR3 et UR2, par la présence de l'autoroute	▪ Conserver le maximum de végétation arborescente et arbustive en bordure de l'emprise ▪ Aménagement d'un écran végétal composé de 80 % d'arbres conifères, du côté nord et sud de l'emprise, en bordure des unités UR2 et UR3	Faible
V-10	11+200 à 11+750	***Unités RE2, VI2 et UR2 (Unité de paysage récréatif, unité de paysage de villégiature et unité de paysage urbain)*** Modification majeure des installations récréatives de la halte de verdure Modifications majeures de l'avant-plan du champ visuel des usagers de la halte de verdure, du kiosque touristique et des automobilistes de la route 337 par la présence de l'autoroute, d'un échangeur et d'un viaduc Modifications de l'avant-plan du champ visuel des résidents et des automobilistes de l'unité VI2 par la présence de l'autoroute Modification de l'arrière-plan du champ visuel des résidents et des automobilistes de l'unité UR2 par la présence de l'autoroute, d'un échangeur et d'un viaduc	▪ Réaménagement des terrains de la halte de verdure de façon à conserver le maximum des activités récréatives existantes ▪ Aménagement paysager esthétique de l'échangeur permettant de signaler et d'identifier que cet échangeur est une porte d'entrée au village de Sainte-Julienne ▪ Conserver le maximum de végétation arborescente et arbustive en bordure de l'emprise et à l'intérieur des boucles de l'échangeur ▪ Aménagement d'un écran végétal composé de 80 % d'arbres conifères, en bordure de l'unité VI2 (chaînage 11+200 à 11+350) et sur une distance de 250 mètres en bordure sud de la bretelle sud à la jonction de la route 337	Moyen
V-11	11+900 à 12+200	***Unité CA (Unité de paysage de camping)*** Destruction d'une portion du camping et modification majeure du champ visuel des usagers du camping par la présence de l'autoroute	▪ Conserver le maximum de végétation arborescente et arbustive en bordure de l'emprise ▪ Aménagement d'un écran végétal composé de 80 % d'arbres conifères, en bordure de l'unité CA	Moyen
V-12	12+350 à 12+600	***Unité RU1 (Unité de paysage rural)*** Modification majeure de l'avant-plan du champ visuel des résidents et des usagers du centre d'équitation par la présence de l'autoroute	▪ Aménagement d'un écran végétal composé d'un minimum de 80 % d'arbres conifères, en bordure nord de l'emprise	Faible
V-13	12+730 à 12+790	***Unité RU1 (Unité de paysage rural)*** Modification du champ visuel des automobilistes circulant sur le 3e Rang par la présence d'un viaduc	▪ Aucune, car le boisé existant de part et d'autre du 3e Rang permettra d'absorber visuellement la discordance volumétrique générée par le viaduc	Faible
V-14	12+790 à 12+910	***Unité RE3 (Unité de paysage récréatif)*** Modification du champ visuel des usagers du lac du Camp Notre-Dame-des-Petits par la création d'une nouvelle digue en bordure de l'emprise et la réfection du chemin d'accès	▪ Réaménagement des abords perturbés du lac du camp de vacances *Notre-Dame-des-Petits* de façon à ce qu'il s'harmonise parfaitement avec les abords qui n'ont pas été touchés par les travaux ▪ Aménagement d'un écran végétal composé de 80 % d'arbres conifères, en bordure nord de l'emprise	Faible
V-15	12+910 à 13+310	***Unité RU1 (Unité de paysage rural)*** Modification majeure de l'avant-plan et du plan intermédiaire du champ visuel des résidents et des automobilistes de l'unité RU1 (partie au sud de l'autoroute) par la présence de l'autoroute	▪ Aménagement d'un écran végétal composé de 80 % d'arbres conifères, en bordure sud de l'emprise	Faible
V-16	14+100 à 14+300	***Unité BM (Unité de paysage boisé montagneux)*** Modification majeure de l'avant-plan du champ visuel des résidents et des automobilistes en bordure du 4e Rang	▪ Aménagement d'un écran végétal composé de 80 % d'arbres conifères, en bordure nord de l'emprise	Faible
V-17	17+550 à 17+750	***Unité V13 (Unité de paysage de villégiature)*** Modification majeure de l'avant-plan du champ visuel des résidents et automobilistes localisés en bordure de l'unité VI3 par la présence d'un viaduc et de l'autoroute	▪ Conserver le maximum de végétation arborescente et arbustive en bordure de l'emprise ▪ Aménagement d'un écran végétal composé de 80 % d'arbres conifères, au nord et au sud de l'emprise	Faible
V-18	18+400 à 18+700	***Unité RU2 (Unité de paysage rural)*** Modification majeure de l'avant-plan du champ visuel d'un résident et des automobilistes de la route 125 par la présence de l'autoroute et du raccordement de la route 125	▪ Réaliser un aménagement paysager esthétique permettant de mettre en valeur et de signaler que la route 125 est une porte d'entrée vers Rawdon ▪ Végétalisation et nivellement du segment abandonné de la route 125 de façon à ce que le terrain s'harmonise parfaitement au paysage existant	Faible
V-19	18+700 à 19+000	***Unité VI4 (Unité de paysage de villégiature)*** Modification majeure de l'avant-plan du champ visuel des résidents et des automobilistes de l'unité VI4 par la présence de l'autoroute	▪ Aménagement d'un écran végétal composé de 80 % d'arbres conifères, au sud de l'emprise	Faible

MILIEU SONORE

S-1	1+000 à 1+600 9+300 à 9+500 10+100 à 10+800 11+200 à 11+400 12+000 à 12+400 14+200 à 14+300	***Modification du climat sonore*** La circulation sur la nouvelle autoroute génèrera du bruit dans les quartiers limitrophes. Une partie des habitations ainsi que le camping subira un impact moyen ou fort.	▪ Aménagement d'un écran antibruit là où les impacts sont moyens ou forts.	Nul à faible selon les secteurs
S-2		La circulation sur la route 125 sera réduite, ce qui diminuera le bruit pour les habitations adjacentes à la route.	-	Diminution en bordure de la route 125

ANNEXE E

Documents du MELCC

Zane, Fawzi

De: Aquino, Rosanna <rosanna.aquino@environnement.gouv.qc.ca>
Envoyé: 24 août 2021 16:36
À: Zane, Fawzi
Cc: Aquino, Rosanna
Objet: Demande d'accès concernant plusieurs lots correspondant au prolongement de l'autoroute 25 représenté par les lots à Sainte-Julienne, seul lot trouvé est 4 083 052
Pièces jointes: - Rapport inspection daté du 11 novembre 2010.pdf; - Rapport inspection daté du 30 décembre 2010.pdf; - Lettre demande creusage fossé datée du 12 octobre 2010.pdf; - Lettre travaux non autorisés datée du 2 décembre 2010.pdf; Avis de recours-2020.pdf

PAR COURRIEL

Repentigny, le 24 août 2021

Monsieur Fawzi Zane, ing. M. ing.
WSP
1600, René-Lévesque ouest, 14e étage
Montréal (Québec) H3H 1P9

Objet : Demande d'accès concernant plusieurs lots correspondant au prolongement de l'autoroute 25 représenté par les lots à Sainte-Julienne, seul lot trouvé est 4 083 052

Monsieur,

Nous donnons suite à votre demande reçue le 9 août 2021, concernant l'objet précité.

Vous trouverez en annexe les documents visés par votre demande. Il s'agit de :

1. Lettres demandes de creusage fossé, datées du 9 septembre et 9 octobre 2010, 3 pages;
2. Rapport d'inspection, daté du 11 novembre 2010, 8 pages;
3. Lettre travaux non-autorisé, datée du 2 décembre 2010, 1 page;
4. Rapport d'inspection, daté du 30 décembre 2010, 6 pages;

Conformément à l'article 51 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (RLRQ, chapitre A-2.1), nous vous informons que vous pouvez demander la révision de cette décision auprès de la Commission d'accès à l'information. Vous trouverez en pièce jointe une note explicative concernant l'exercice de ce recours ainsi qu'une copie des articles précités de la Loi.

Si vous désirez de l'information supplémentaire, vous pouvez communiquer avec la soussignée aux 450-654-4355 postes 277 ou par courriel à rosanna.aquino@environnement.gouv.qc.ca

Recevez, monsieur, nos salutations les meilleures.

p. j.

Rosanna Aquino
Répondante de la loi sur l'accès
Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de Lanaudière et des Laurentides

100, boul. Industriel
Repentigny (Québec) J6A 4X6
www.environnement.gouv.qc.ca

p.s. Devez-vous vraiment imprimer ce courriel ? Pensons à l'environnement !

Avis de confidentialité:
Le présent courriel peut contenir des renseignements confidentiels en vertu de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels. Ils ne peuvent être utilisés que par la ou le destinataire mentionné à l'en-tête. Si ce courriel vous est parvenu par erreur, vous êtes avisé que tout usage (copie, distribution, divulgation ou autre) de ce courriel est strictement interdit. Vous êtes prié de signaler cette erreur dans les meilleurs délais en communiquant avec l'expéditeur et de détruire ce courriel de votre ordinateur. Merci de votre collaboration.

Ministère des Transports
Québec
Centre de services de Joliette

Joliette, le 12 octobre 2010

Monsieur Louis Lefebvre
Directeur des travaux publics
Municipalité de Sainte-Julienne
1400, route 125
Sainte-Julienne (Québec) J0K 2T0

Objet : Demande de creusage de fossé
Route 125, Sainte-Julienne
Votre dossier : 602-143-002

Monsieur,

La présente faite suite à votre lettre du 9 septembre 2010 par laquelle la municipalité demande au ministère des Transports d'apporter des correctifs au fossé de la route 125, face au numéro civique 2073.

Veuillez prendre note que le ministère a déjà reçu une demande en ce sens de la part de monsieur Mario Dufour, en juillet dernier. Conséquemment, une étude de drainage sur ce tronçon de la route 125, à Sainte-Julienne, a déjà été effectuée en août dernier.

Selon notre étude, certaines interventions seraient souhaitables afin de permettre un drainage adéquat dans ce secteur. En conséquence, nous prévoyons y effectuer des travaux d'entretien, à savoir le creusage de fossé sur environ 150 mètres, à partir de la rue Tibo jusqu'à la pépinière située au numéro civique 2065, en incluant le nettoyage des conduites d'entrées privées dans cette même zone. De plus, le fossé situé du côté ouest de la route 125, face au numéro civique 1992, sera creusé afin de permettre le libre écoulement de l'eau.

Ces travaux devraient être effectués d'ici le 31 octobre 2010.

Pour de plus amples renseignements, n'hésitez pas à communiquer avec monsieur Mario Paradis, de notre centre de services, au numéro 450-759-5667, poste 239.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

Guy Veillette, ing.

GV/MP/cm

1163, boulevard Manseau
Joliette (Québec) J6E 3G9
Téléphone : 450 759-5661
Télécopieur : 450 755-6508
mtq.gouv.qc.ca

Municipalité de Sainte-Julienne

Bureau du Secrétaire-Trésorier / Directeur général
1400, route 125
Sainte-Julienne (Québec) J0K 2T0
Téléphone : 450 831-2688 ou 1-800-690-2688 télécopieur 450 831-1433
Courriel électronique : municipalite@sainte-julienne.com
Site internet : www.sainte-julienne.com

Le 9 septembre 2010

TRANSPORTS
16 SEP. 2010
C.S. DE JOLIETTE

Monsieur Alexandre Morin
Ministère des transports du Québec
1163, boul. Manseau
Joliette (Québec) J6E 3G9

N/Dossier : 602-143-002

Objet : Demande de reprofilage de fossé sur la route 125 à Sainte-Julienne

Monsieur,

À la suite d'une requête d'un citoyen de notre municipalité et à la suite de notre vérification, nous vous demandons par la présente un reprofilage de fossé afin de résoudre un problème d'inondation dû à l'affaissement d'un ponceau sur la route 125.

En effet, le problème se situe au 2073, route 125 et provoque au printemps des inondations sur le terrain et le sous-sol du commerce de monsieur Mario Dufour situé à côté.

Donc, nous avons joint à la présente une copie de la fiche matrice indiquant l'emplacement exact du fossé et pour de plus amples informations, veuillez communiquer avec monsieur Dufour au 450 831-8448.

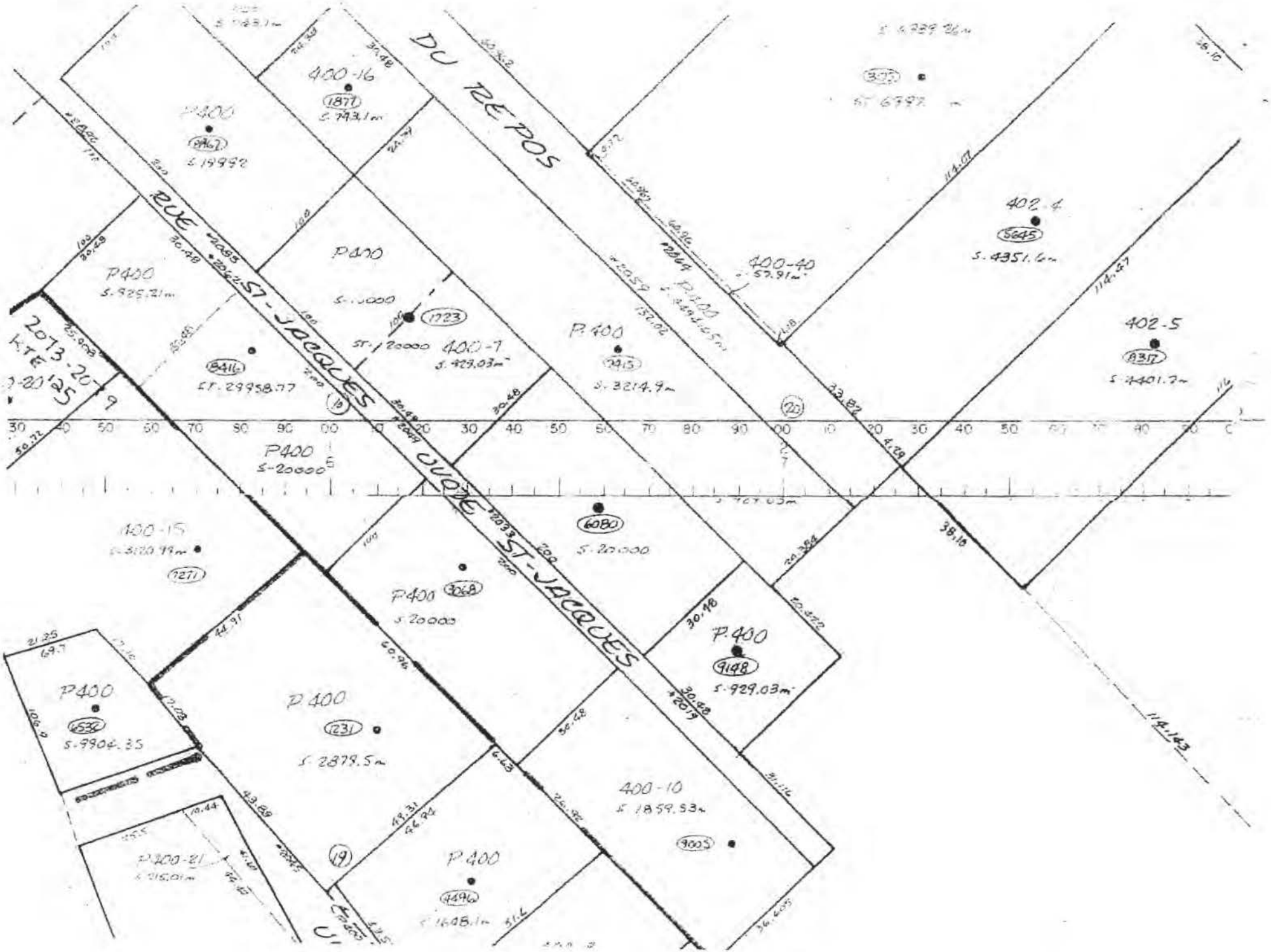
Nous vous prions d'agréer, Monsieur, nos salutations les meilleures.

Louis Lefebvre
Directeur des travaux publics

LL/fbm

p j l

c. c. Mario Dufour


DU REPOS
RUE ST-JACQUES
RUE ST-JACQUES
P400
400-16
1877
S. 793.1m
P400
9467
S. 19998
P400
S. 925.21m
P400
S. 10000
1723
400-7
S. 929.03m²
9416
FT. 29958.77
P400
9415
S. 3214.9m
400-40
S. 57.91m²
402-4
5645
S. 4351.6m
402-5
8317
S. 4401.7m
2073-20
K.T.E. 25
P400
S-20000
6080
S. 20000
400-15
S. 3120.99m
7271
P400
9068
S. 20000
P.400
9148
S. 929.03m²
P400
9530
S. 9904.35
P400
9231
S. 2879.5m
400-10
S. 1859.53m
9005
P400-21
S. 215.01m
P400
4496
S. 1608.1m
114.143

Développement durable, Environnement et Parcs
Québec

RAPPORT D'INSPECTION

Centre de contrôle environnemental du Québec
Direction régionale de Montréal, Laval, Lanaudière et Laurentides
Région de Lanaudière
Bureau de Repentigny

1. Identification

Date de l'inspection : 2010-10-14 (AAAA-MM-JJ)	**Heure d'arrivée :** 14 h 30	**Heure de départ :** 14 h 50
Inspecteur : Alexandre Giroux	**Accompagné de :** Nancy Beaulieu	

No intervention : 300621409	**No gestion documentaire :** 7430-14-01-11211-01
Type d'intervention : Inspection	**No document :** 400764442
Type de demande liée :	**No demande :** 200204360

But de l'inspection : Vérifier la conformité à la LQE (Loi sur la qualité de l'environnement) des travaux dans un cours d'eau dans le cadre d'une inspection initiée à l'interne.

Lieu inspecté

Nom du lieu : Ministère des Transports

Nom usuel du lieu : Ministère des Transports

Localisation du lieu inspecté *(adresse civique, cadastre rénové ou lot, rang, cadastre)* **:**
Lot 4 083 058 et 4 083 052 du cadastre du Québec.

No du lieu : X2123614	**Type de lieu :** milieu hydrique

Coordonnées géographiques (deg. déc. NAD83): 45,9770585016 N -73,7175994814 O

Responsable du lieu

Nom	Adresse postale (si différente du lieu)	No intervenant SAGO
MINISTÈRE DES TRANSPORTS	222, rue Saint-Georges Saint-Jérôme (Québec) J7Z 4Z9 Canada	13812425

Conditions météo

Nuageux 15°C

Personnes rencontrées

Nom	Fonction	Téléphone (poste)
ND	Employé de la municipalité de Sainte-Julienne	ND ( )
ND	propriétaire voisin	ND ( )
		( )
		( )
		( )
		( )

Mode d'identification

But expliqué :	☒ **oui**	☐ **non**	☐ **s.o.**
Mode d'identification :	☒ **verbale**	☐ **preuve de statut**	

Plainte

Plaignant rencontré :	☐ **oui**	☐ **non**	☒ **s.o.**

Photos numériques

Nombre de photos prises : 18	**Nombre de photos annexées :** 5

Toutes les photos annexées à ce rapport ont été prises par moi avec un appareil photo de type Canon power shot A550.

L'original de ces photos a été conservé conformément à la ***Directive sur la gestion des photos numériques***.

La carte mémoire de l'appareil est demeurée en ma possession jusqu'au transfert des photos originales sur le serveur central. Les photos sont conservées sur le répertoire sécurisé suivant :

Toutes les photos apparaissant au présent rapport sont une fidèle représentation de ce que j'ai vu sur les lieux de l'inspection et aucune n'a été modifiée de quelconque manière, à l'exception des photos .

Autres pièces annexées

	No.	**Titre**
☒ **Croquis**	1	Zone des travaux et commentaires du MTQ
☐ **Plan**		
☐ **Carte**		
☐ **Autre**		

Échantillons

Type	**Nature**	**Nombre de points de prélèvements**	**Quantité**
☐ **eau**			
☐ **air**			
☐ **sol**			
☐ **matières résiduelles**			
☐ **matières dangereuses**			
☐ **matières dangereuses résiduelles**			
☐ **flore**			
☐ **faune**			
☐ **autre, précisez**			

Date de l'inspection : 2010-10-14	No de gestion documentaire : 7430-14-01-11211-01

2. Mise en contexte (facultatif)

Alors que nous effectuons une patrouille pour le secteur agricole, ma collègue et moi constatons la présence de travaux récents dans une dépression qui longe la route 125 à Sainte-Julienne.

3. Description de l'inspection

Nous constatons la présence de matériel d'excavation qui est entreposé dans la rive de la dépression (**voir photo 1**). Plusieurs végétaux herbacés sont ensevelis par le matériel d'excavation. En surface, l'accumulation est composée d'un matériel inorganique d'une couleur grisâtre.

La dépression emprunte un ponceau sous une entrée privée. L'exutoire du ponceau se termine en cascade (**voir photo 2**). Par la suite, la dépression longe une section de la route 125 de façon rectiligne. Quelques mètres plus loin, la dépression prend des formes sinueuses et se dirige vers un boisé (**voir photo 3**). Le lit d'écoulement s'est creusé dans le sol inorganique aux endroits où la dépression possède une faible pente. Les talus riverains possèdent une forte pente et les sols sont mis à nus (**voir photo 4**). Dans la section boisée située en aval de la zone des travaux, l'eau est très turbide et grisâtre (**voir photo 5**).

Le propriétaire du terrain en front de la zone des travaux vient à notre rencontre. Ce dernier nous informe que les travaux ont été réalisés ce matin. Il croit que les travaux ont été fait par la municipalité ou bien par le MTQ (ministère des Transports du Québec).

De l'autre côté de la route 125, la municipalité a fait le reprofilage des fossés d'une rue transversale à la route 125. Nous rencontrons un employé de la municipalité et il nous informe que les travaux le long de la 125 ont été faits ce matin par le MTQ.

4. Vérification complémentaire à l'inspection (si requis)

Échanges de courriel avec Jonathan Ménard qui est biologiste pour le MTQ.

18 octobre 2010

Dans la journée du 14 octobre 2010, je suis arrêté, en compagnie de ma collègue Nancy Beaulieu, sur le bord de la route 125 à Sainte-Julienne après avoir observé des travaux dans un cours d'eau (UTM NAD 83 zone 18 T 599340 X 5092298 Y). La zone des travaux est identifiée en bleu sur la carte en pièce jointe. Selon mes informations, les travaux ont été réalisés dans la journée du 14 octobre 2010 par le MTQ. Les travaux sont situés sur les lots 4 083 058 et 4 083 052. Les travaux constatés ne sont pas visés par l'entente MTQ-MDDEP-MRNF puisqu'il ne s'agit pas de travaux d'entretiennt de ponceau. Les travaux nécessitaient un CA en vertu de l'article 22 de la LQE mais le MDDEP n'a pas émis de CA au MTQ à ce sujet.

Description des travaux:

- excavation du lit d'un cours d'eau
- excavation plus profonde que le lit original du cours d'eau (sol inorganique et ponceau en cascade)
- matériel d'excavation est entreposé dans la rive du cours d'eau
- Il n'y a aucune mesure préventive de rétention des sédiments.
- Le travail a été réalisé le 14 octobre alors que la saison de croissance des végétaux est probablement terminée. Donc, la stabilisation du cours d'eau par la végétation ne se fera pas avant l'été prochain.

Demande:

- Retirer le matériel d'excavation qui est entreposé dans la rive du cours d'eau.
- Soumettre une méthode de stabilisation des talus riverains au MDDEP.

22 octobre 2010 :

Concernant les travaux, ils ont été réalisés à la suite d'une demande d'intervention de la municipalité de Sainte-Julienne (voir correspondance ci-joint). L'entretien visait à résoudre une problématique d'inondation d'un commerce en amont. Le cours d'eau n'étant pas cartographié et n'ayant pas été avisé par la municipalité ou la MRC, l'équipe d'entretien n'a pas eu le réflex d'identifier le fossé comme étant un ruisseau. Le directeur des travaux publics et Stéphane Allard de la MRC ont été sur les lieux ce vendredi et ont constaté eux aussi le caractère ambigu de ce cours d'eau. Somme toute, la ligne est mince entre fossé et cours d'eau dans ce cas précis. Tout de même, nous devons intervenir afin de corriger la situation.

Afin de limiter l'impact, nous avons installé une membrane géotextile en aval des travaux afin de limiter la perte de sédiments. Celle-ci restera en place jusqu'à ce que la situation se soit stabilisée. Nous allons également procéder au retrait des matériaux dans la bande riveraine. La proposition faite au MDDEP est de stabiliser le fond du cours d'eau par empierrement (faible dimension), reprofiler les talus au besoin et stabiliser le reste de la pente avec un matelas stabilisateur à certains endroits. Le cours d'eau n'est pas d'une très grande qualité, à voir l'importante quantité de phragmites dans ce dernier, un empierrement naturel ne serait pas pertinent puisque nous ne sommes pas dans l'habitat du poisson. Il s'agit ici d'un cours d'eau qui reçoit les eaux de drainage du réseau routier MTQ et municipal qui nécessiteront de façon périodique un entretien, à voir l'importante quantité de matériaux qui ont été excavés. Le phragmite va rapidement reprendre sa place dans le cours d'eau l'an prochain.

Nous sommes prêts à intervenir pour corriger rapidement la situation et attendons vos commentaires.

5. Vérification complémentaire à l'inspection (suite)

27 octobre 2010 :

Depuis peu, le MDDEP n'exige pas de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE lorsque les travaux visent une remise en état des lieux. Dans le cas présent, si nous redonnons le caractère naturel du cours d'eau nous n'exigerons pas de CA. Donc l'impact des travaux doit être limité au minimum sur le milieu.

Avant d'accepter les mesures correctives, j'aimerais que tu apportes des précisions aux propositions. La superficie empierrer doit être mieux définie. Je suis d'avis qu'il est préférable de se limiter aux ponceaux et aux secteurs de forte érosion. Le calibre de la pierre nette doit être précisé. De plus, peux-tu indiquer quelles seront les pentes des talus riverains qui seront reprofilés. Les méthodes de stabilisation de talus doivent garantir que tous les sols mis à nu seront couverts et qu'ils favoriseront une reprise rapide de la végétation.

J'ai consulté nos collègues du MRNF et ces derniers partagent mon avis. Jusqu'à la preuve du contraire, nous considérons qu'il s'agit d'un cours d'eau et il s'agit d'un habitat du poisson. Afin de réduire les impacts causés sur l'habitat présumé du poisson, le MRNF demande qu'une plantation arbustive soit réalisée dans la rive du cours d'eau. Naturellement, un engagement de la part du MTQ, une description de la plantation et un échéancier est demandé.

1er novembre 2010 :

Merci pour tes précisions. J'adhère avec la dénomination de "cours d'eau intermittent" pour la portion orange et verte sur la carte ci-joint, mais parler d'habitat du poisson me semble discutable. Avant notre intervention, il y avait au minimum un pied de matière organique et matière végétale qui obstruait l'écoulement de l'eau (essentiellement du phragmite). Il n'y avait aucun écoulement défini dans le cours d'eau. Les berges étaient majoritairement envahies par le phragmite et très peu de plantes arbustives étaient présentes. Sommes toute, il pourrait être envisageable de planter un certain nombre de plants dans notre emprise dans la section verte, dépendamment de la reprise végétale au printemps et des espèces présentes. La portion orange est complètement envahie par le phragmite et aucune plantation à mon avis ne pourra survivre à la compétition dans cette zone. Voici les travaux proposés :

- Empierrement de la portion fossé avec une pierre 100-200 exempte de particules fines. Cette zone est fortement propice à l'érosion et recueille uniquement les eaux de drainage de la municipalité. L'amont et l'aval du ponceau qui passe sous l'entrée privée pourraient également être stabilisés par un empierrement pour limiter l'affouillement. 8 ou 9 novembre
- Reprofiler le cours d'eau pour avoir des pentes inférieures ou égales à 1V : 2H : 8 ou 9 novembre
- Stabiliser les talus du cours d'eau avec de la paille : 8 ou 9 novembre
- tapis anti-érosion si nécessaire et ensemencement : printemps 2011
- Plantation arbustive dans les portions non affectées par le phragmite après évaluation de la pertinence : printemps 2011

6. Conclusion

La dépression n'est pas répertoriée dans la BDTQ (base de données topographique du Québec) mais correspond tout de même à la définition de cours d'eau de l'article 103 de la Loi sur les compétences municipales. Effectivement, nous avons constaté un lit d'écoulement dans une dépression qui n'est pas en totalité d'origine anthropique. Le parcours sinueux et le prolongement de la dépression dans un secteur boisé m'indiquent qu'elle est d'origine naturelle. Par conséquence, cette dépression est un cours d'eau.

Les travaux de dragage du cours d'eau que nous avons constaté lors de l'inspection ne sont pas visés par l'entente MTQ-MDDEP-MRNF et aucun CA (certificat d'autorisation) en vertu de l'article 22 de la LQE n'a été émis par le MDDEP au MTQ à ce sujet. Il y a donc infraction au 1er et au 2e alinéa de l'article 22 de la LQE. Le MTQ a reconnu avoir réalisé des travaux dans le littoral et la rive du cours d'eau sans CA. Il propose des mesures correctives visant à redonner un caractère naturel au cours d'eau. Cette proposition me semble adéquate pour assurer la stabilisation du cours d'eau et de sa rive. La reprise du milieu par la végétation est favorisée par la diminution des pentes des talus riverains. Tout dépendamment de la reprise naturelle de la végétation au printemps 2011, le MTQ s'engage à ensemencer les rives et faire une plantation arbustive.

7. Recommandations

- Je recommande de consulter nos collègues du MRNF. Si le MRNF approuve également la proposition du MTQ, je recommande d'accepter les mesures correctives.
- Étant donné qu'il y a eu infraction à l'article 22 de la LQE, je recommande de transmettre une lettre de rappel des travaux assujettis à un CA dans le domaine hydrique par MTQ.
- Faire une inspection afin de faire un suivi de la réalisation des travaux correctifs demandés.

Signature : Alexandre Ricoux	**Date de rédaction:** 2010 - 11 - 11 (Année/mois/jour)

8. Vérification du rapport d'inspection

Approuvé par : Nadine Lagacé	**Fonction :** Coordonnatrice
Signature :	**Date :** (Année/mois/jour)

Date de l'inspection : 2010-10-14	No de gestion documentaire : 7430-14-01-11211-01

Annexe - Photos

Photo no : 1

Fichier :

Description :
matériel d'excavation qui est entreposé dans la rive de la dépression.



Photo no : 2

Fichier :

Description :
exutoire du ponceau se termine en cascade.



Photo no : 3

Fichier :

Description :
La dépression prend des formes sinueuses et se dirige vers un boisé.

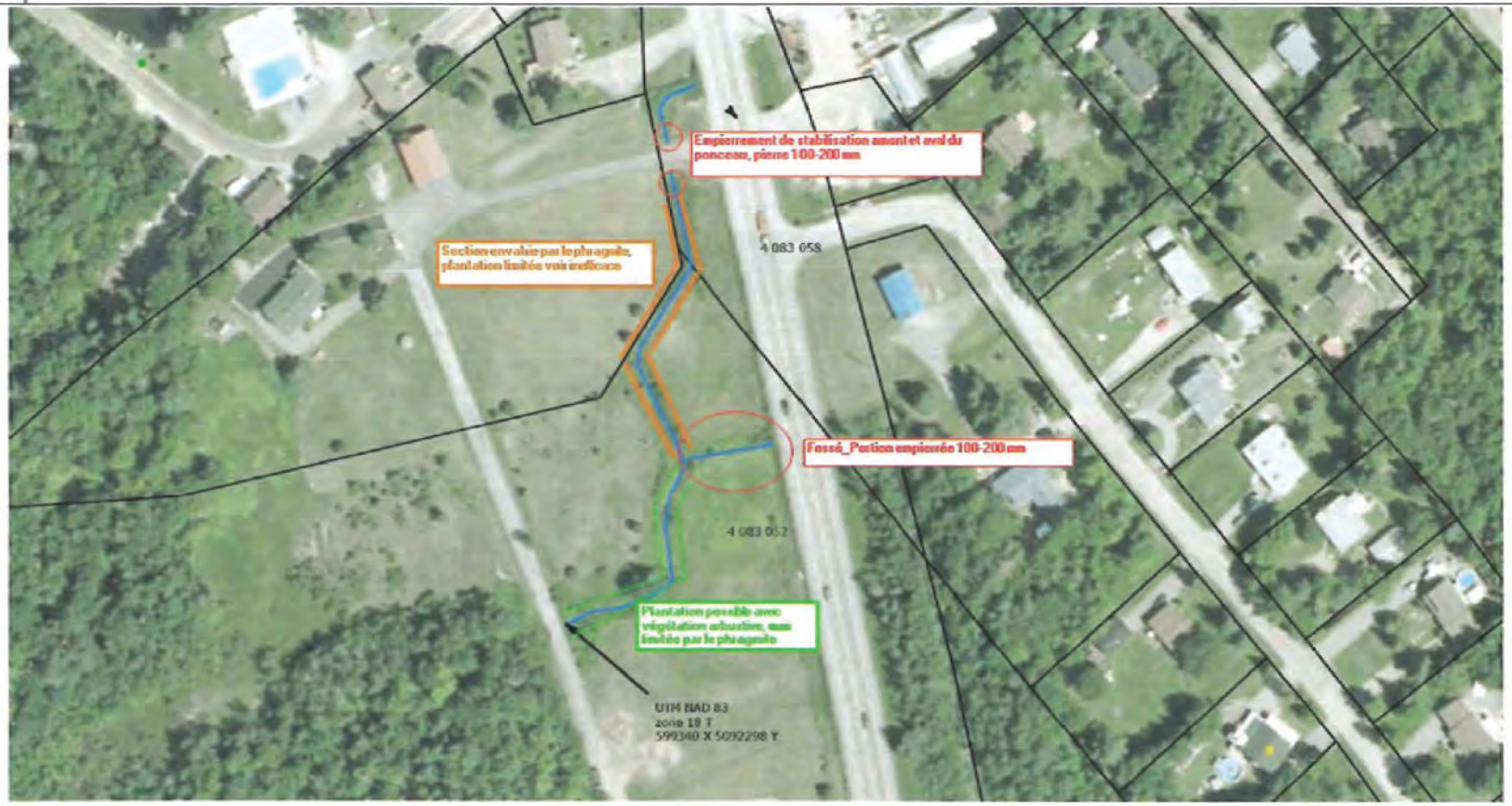


Photo no : 4 **Fichier :** **Description :** Le lit d'écoulement s'est creusé dans le sol inorganique aux endroits où la dépression possède une faible pente. Les talus riverains possèdent une forte pente et les sols sont mise à nues.	
Photo no : 5 **Fichier :** **Description :** Dans la section boisée qui est située en aval de la zone des travaux, l'eau est très turbide et elle est grisâtre.	

Date de l'inspection : 2010-10-14	No de gestion documentaire : 7430-14-01-11211-01

Croquis

No : 1	Titre : Zone des travaux et commentaires du MTQ



Ministère du
Développement durable,
de l'Environnement
et des Parcs
Québec
Direction régionale du Centre de contrôle environnemental
de Montréal, de Laval, de Lanaudière et des Laurentides

Sainte-Thérèse, le 2 décembre 2010

Monsieur Pierre Lambert
Ministère des Transports du Québec
222, rue Saint-Georges, 2ième étage
Saint-Jérôme (Québec) J7Z 4Z9

N/Réf. : 7430-14-01-11211-01
400764443

Objet : Travaux non autorisés dans un cours d'eau situé sur les lots 4 083 058 et 4 083 052 du cadastre du Québec à Sainte-Julienne

Monsieur,

La présente fait suite à une inspection réalisée le 14 octobre 2010 par des fonctionnaires de ma direction régionale dans le cours d'eau cité en objet.

Des travaux de dragage dans ce cours d'eau ont été observés, mais aucun certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE (Loi sur la qualité de l'environnement) n'a été émis à ce sujet. De plus, ce type de travaux n'est pas couvert par l'entente MTQ-MDDEP-MRNF. Nous désirons vous rappeler que même si votre intervention a été faite à la suite d'une demande de la municipalité dans le but de prévenir des inondations, vous devez obtenir un certificat d'autorisation au préalable de notre Ministère.

Toutefois, les membres de votre équipe ont proposé un plan des correctifs et sont intervenus afin de corriger cette situation. Nous effectuerons un suivi au printemps prochain afin de nous assurer de la réalisation complète des travaux correctifs proposés.

Pour toute information additionnelle, vous pouvez communiquer avec M. Alexandre Giroux, technicien au dossier au 450-654-4355, poste 240.

Veuillez recevoir, Monsieur, nos plus sincères salutations.

La directrice régionale,

Hélène Proteau

300, rue Sicard, bureau 80
Sainte-Thérèse (Québec) J7E 3X5
Internet: http://www.mddep.gouv.qc.ca

Téléphone : 450-433-2220
Télécopieur : 450-433-1315

Ce papier contient des fibres recyclées de postconsommation.

Développement durable, Environnement et Parcs
Québec

RAPPORT D'INSPECTION

Centre de contrôle environnemental du Québec
Direction régionale de Montréal, Laval, Lanaudière et Laurentides
Région de Lanaudière
Bureau de Repentigny

1. Identification

Date de l'inspection : 2010-11-25 (AAAA-MM-JJ)	**Heure d'arrivée :** 10 h 10	**Heure de départ :** 10 h 30
Inspecteur : Alexandre Giroux	**Accompagné de :** N/A	

No intervention : 300633479	**No gestion documentaire :** 7430-14-01-11211-01
Type d'intervention : Inspection	**No document :** 400779794
Type de demande liée :	**No demande :** 200204360

But de l'inspection : Effectuer le suivi des travaux correctifs fait par le MTQ à la suite d'un intervention dans un cours d'eau situé en bordure de la route 125 à Se-Julienne.

Lieu inspecté

Nom du lieu : Ministère des Transports

Nom usuel du lieu : Ministère des Transports

Localisation du lieu inspecté *(adresse civique, cadastre rénové ou lot, rang, cadastre)* **:**
Lot 4 083 058 et 4 083 052 du cadastre du Québec.

No du lieu : X2123614	**Type de lieu :** milieu hydrique

Coordonnées géographiques (deg. déc. NAD83): 45,9770585016 N -73,7175994814 O

Responsable du lieu

Nom	Adresse postale (si différente du lieu)	No intervenant SAGO
MINISTÈRE DES TRANSPORTS	222, rue Saint-Georges Saint-Jérôme (Québec) J7Z 4Z9 Canada	13812425

Conditions météo

-5°C, nuageux

Personnes rencontrées

Nom	Fonction	Téléphone (poste)
N/A	N/A	( )
		( )
		( )
		( )
		( )
		( )

Mode d'identification

But expliqué :	☐ **oui**	☐ **non**	☒ **s.o.**
Mode d'identification :	☐ **verbale**	☐ **preuve de statut**	

Plainte

Plaignant rencontré :	☐ **oui**	☐ **non**	☒ **s.o.**

Photos numériques

Nombre de photos prises : 24	Nombre de photos annexées : 6

Toutes les photos annexées à ce rapport ont été prises par moi avec un appareil photo de type Canon power shot A550.

L'original de ces photos a été conservé conformément à la ***Directive sur la gestion des photos numériques***.

La carte mémoire de l'appareil est demeurée en ma possession jusqu'au transfert des photos originales sur le serveur central. Les photos sont conservées sur le répertoire sécurisé suivant :
M:\Rég-14\giral03\7430-14-01-11211-01\2010-11-25

Toutes les photos apparaissant au présent rapport sont une fidèle représentation de ce que j'ai vu sur les lieux de l'inspection et aucune n'a été modifiée de quelconque manière, à l'exception des photos .

Autres pièces annexées

	No.	Titre
☐ **Croquis**	1	Cours d'eau sans nom situé en bordure de la route 125 à Sainte Julienne
☐ **Plan**		
☐ **Carte**		
☐ **Autre**		

Échantillons

Type	Nature	Nombre de points de prélèvements	Quantité
☐ **eau**			
☐ **air**			
☐ **sol**			
☐ **matières résiduelles**			
☐ **matières dangereuses**			
☐ **matières dangereuses résiduelles**			
☐ **flore**			
☐ **faune**			
☐ **autre, précisez**			

Date de l'inspection : 2010-11-25	No de gestion documentaire : 7430-14-01-11211-01

2. Mise en contexte (facultatif)

Le MTQ s'est engagé a réalisé des travaux correctifs qui vise à redonner un caractère naturel au cours d'eau. Voici la planification des travaux :

- Réaliser un empierrement avec une pierre 100-200 exempte de particules fines de l'amont et l'aval des ponceaux qui passe. 8 ou 9 novembre
- Reprofiler le cours d'eau pour avoir des pentes inférieures ou égales à 1V : 2H : 8 ou 9 novembre
- Stabiliser les talus du cours d'eau avec de la paille : 8 ou 9 novembre
- Aménager un tapis antiérosion si nécessaire et ensemencer : printemps 2011
- Réaliser une plantation arbustive dans les portions non affectées par le phragmite : printemps 2011

3. Description de l'inspection

Dès mon arrivée, je constate que les travaux ont été effectués. Tout le matériel qui était entreposé dans la rive du cours d'eau a été déplacé. L'approche et l'exutoire du ponceau sous l'entrée privée sont couverts de pierres nettes de calibre de 100-200 (**voir photo 1**). Les talus riverains ont été reprofilés et les pentes sont environ de 1 : 2. Tous les sols mis à nu à l'intérieur de la rive de 10 mètres sont couverts de paille (**voir photo 2**).

Il y a également eu des travaux dans le fossé, tributaire du cours d'eau, qui est perpendiculaire au cours d'eau. Un empierrement a été fait à l'exutoire du ponceau, mais celui-ci se termine tout de même en cascade (**voir photo 3**). En aval du ponceau, les sols sont couverts de paille, mais le reprofilage des pentes n'a pas été suffisant pour stabiliser les rives. Effectivement, il y a plusieurs zones d'affaissements tout au long de cette section de fossé (**voir photo 4**).

En aval de la zone des travaux, le MTQ a placé une membrane géotextile dans le cours d'eau. La présence de cet équipement n'apporte aucune protection supplémentaire au cours d'eau. Placée de cette façon, la membrane crée une restriction qui dévie une partie du courant sur la rive et peu engendrer des zones d'érosions supplémentaires (**voir photo 5**). En aval de cet aménagement, il y a une petite accumulation de sédiment dans le cours d'eau (**voir photo 6**).

4. Vérification complémentaire à l'inspection (si requis)

Lors de l'inspection, j'ai constaté l'exutoire d'une conduite en béton dans le cours d'eau qui semble provenir de la résidence située au 1992 route 125 (**voir photo 1**). J'ai adressé un courriel à l'inspecteur municipal à ce sujet mais il est resté sans réponse jusqu'à présent.

5. Conclusion

Les travaux correctifs ont été faits et ils sont conformes à la description des travaux faite par le MTQ. Il y a une zone d'érosion dans le fossé tributaire du cours d'eau. Le MTQ avait proposé un enrochement complet du lit d'écoulement de ce fossé, mais nous avons refusé étant donné qu'il s'agit potentiellement d'un habitat du poisson. Je suis d'avis que la situation doit être réévaluée au printemps 2011 afin de trouver une solution satisfaisante. Les travaux sont terminés pour cette année, mais une plantation est prévue pour le printemps 2011.

6. Recommandations

- Effectuer un suivi au printemps 2011 afin de vérifier la stabilisation des rives, la reprise végétale et la plantation du MTQ.

Signature : Alexandre Jetcoux	Date de rédaction: 2010-12-30 Année/mois/jour

7. Vérification du rapport d'inspection

Approuvé par : Nadine Lagacé	Fonction : Coordonnatrice
Signature :	Date : Année/mois/jour
Commentaires :	

Date de l'inspection : 2010-11-25	No de gestion documentaire : 7430-14-01-11211-01

Annexe - Photos

Photo no : 1

Fichier :

Description :
L'approche et l'exutoire du ponceau sous l'entrée privée sont couverts de pierres nettes de calibre de 100-200.



Photo no : 2

Fichier :

Description :
Les talus riverains ont été reprofilés et les pentes sont environ de 1 :2. Tous les sols mis à nus à l'intérieur de la rive de 10 mètres sont couverts de paille.



Photo no : 3

Fichier :

Description :
Un empierrement a été fait à l'exutoire du ponceau, mais celui-ci se termine tout de même en cascade.



Photo no : 4

Fichier :

Description :
En aval du ponceau, les sols sont couverts de paille, mais le reprofilage des pentes n'a pas été suffisant pour stabiliser les rives. Effectivement, il y a plusieurs zones d'affaissements tout au long de cette section de fossé.



Photo no : 5

Fichier :

Description :
En aval de la zone des travaux, le MTQ a placé une membrane géotextile dans le cours d'eau. La présence de cet équipement n'apporte aucune protection supplémentaire au cours d'eau. La membrane crée une restriction qui dévie une partie du courrant sur la rive et peu engendré des zones d'érosion supplémentaire.



Photo no : 6

Fichier :

Description :
En aval de cet aménagement, il y a une petite accumulation de sédiment dans le cours d'eau.



Date de l'inspection : 2010-11-25	No de gestion documentaire : 7430-14-01-11211-01

Croquis

No : 1	Titre : Cours d'eau sans nom situé en bordure de la route 125 à Sainte Julienne

Titre **cours d'eau sans nom situé en bordure de la route 125 à Sainte-Julienne**



Source des données :

Réalisé par : Alexandre Giroux

Répertoire des terrains contaminés

Les renseignements présentés sont ceux qui ont été portés à l'attention du Ministère avant le 12 juillet 2021.

L'ensemble du répertoire compte 11439 enregistrements.
8 enregistrements répondent au critère suivant : Municipalité : Sainte-Julienne

Exporter au format Excel | Raffiner votre recherche | Nouvelle recherche

Nom du dossier▲▼[3] Numéro de la fiche▲▼	Adresse Latitude Longitude (Deg. Déc. NAD83)	MRC	Nature des contaminants[1]		État de la réhabilitation (R)[2] et qualité des sols résiduels AVANT réhabilitation(Qav) APRÈS réhabilitation(Qap)	Date de création ou date de mise à jour▲▼
			Eau souterraine	Sol		
(14) Lanaudière						
Ancien poste Ste-Julienne - 1661 Chemin du gouvernement à Ste-Julienne 2163	1661, chemin du gouvernement Sainte-Julienne 45,9685166667 -73,7163666667	Montcalm		Biphényles polychlorés (BPC), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 1990 Qav : Non précisée Qap : <= B	2018-10-01
Bibeau, Alain 6139	2427, rue Cartier Sainte-Julienne 45,9618166667 -73,7137166667	Montcalm		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée Qav : Non précisée Qap : > C	2004-06-09
Camping Kelly (3090-1482 Québec inc.) 11734	2795, rue du Camping Sainte-Julienne 45,9783500966 -73,7187848016	Montcalm		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée Qav : > C Qap : Non précisée	2018-07-09
Denis, Marc 9144	675, rue Principale Sainte-Julienne 45,918425 -73,7403766667	Montcalm		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2011 Qav : Plage B-C Qap : <= A	2011-06-01
Harnois groupe immobilier inc. - Esso, dépanneur et A&W 11872	2912, route 125 Sainte-Julienne 45,9997222222 -73,7225	Montcalm		Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b+j+k)fluoranthène, Benzo(c)phénanthrène, Benzo(g,h,i)pérylène, Chrysène, Cuivre (Cu), Dibenzo(a,h)anthracène, Dibenzo(a,i)pyrène, Fluoranthène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Indéno(1,2,3-cd)pyrène, Méthyl naphtalènes (chacun), Phénanthrène, Pyrène, Zinc (Zn)	R : Non terminée Qav : > C Qap : Non précisée	2018-12-07

Jean-Guy Pinard 10316	1219, route 125 Sainte-Julienne 45,9587861111 -73,7063944444	Montcalm		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Méthyl naphtalènes (chacun)	R : Terminée en 2015 Qav : Plage C-D Qap : <= A	2015-06-02
Municipalité de Sainte-Julienne 12415	1400, route 125 Sainte-Julienne 45,963087 -73,708919	Montcalm	Arsenic (As), Manganèse (Mn), Sodium	Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2020 Qav : > C Qap : <= C	2021-06-14
station service 1040, route 125 6137	1040, Route 125 Sainte-Julienne 45,9538666667 -73,7039833333	Montcalm		Benzène (pot), Éthylbenzène (pot), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène (pot), Xylènes (o,m,p) (pot)	R : Terminée en 2002 Qav : Non précisée Qap : <= C	2004-06-03

(1) : Certains renseignements concernant ce terrain n'y apparaissent pas compte tenu qu'ils sont susceptibles d'être protégés en vertu de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels. Si vous désirez obtenir la communication de ces renseignements pour ce terrain en particulier, vous devez en faire la demande au répondant régional en matière d'accès à l'information. Votre demande sera alors examinée et une décision sur l'accessibilité à ces renseignements sera rendue et vous sera communiquée dans les délais légaux.

(2) : L'inscription « R : Non nécessaire » signifie qu'il n'est pas nécessaire de réhabiliter le terrain puisque le résultat d'une étude de caractérisation démontre que le niveau de contamination des sols est jugé conforme à l'usage actuel du terrain. Par exemple, un niveau de contamination situé dans la plage B-C est conforme à un usage industriel.

(3) : Peut ne pas correspondre au nom du propriétaire actuel.

* : Contaminant non listé dans la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés.

Évaluation de la page En savoir plus

À quel point était-il facile d'obtenir l'information que vous recherchiez aujourd'hui ?

1 2 3 4 5 6 7

Facile Difficile

Québec

© Gouvernement du Québec, 2021

Répertoire des terrains contaminés

Les renseignements présentés sont ceux qui ont été portés à l'attention du Ministère avant le 12 juillet 2021.

L'ensemble du répertoire compte 11439 enregistrements.
Un seul enregistrement répond aux critères suivants : Municipalité : Saint-Alexis
MRC : Montcalm

Exporter au format Excel | Raffiner votre recherche | Nouvelle recherche

Nom du dossier▲▼[3] Numéro de la fiche▲▼	Adresse Latitude Longitude (Deg. Déc. NAD83)	MRC	Nature des contaminants[1]		État de la réhabilitation (R)[2] et qualité des sols résiduels AVANT réhabilitation(Qav) APRÈS réhabilitation(Qap)	Date de création ou date de mise à jour▲▼
			Eau souterraine	Sol		
(14) Lanaudière						
Lanauco Ltée 12148	20, rue Landry (site d'entreposage) Saint-Alexis-de-Montcalm 45,9346016667 -73,6222483333	Montcalm		Arsenic (As), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Pentachlorophénol (PCP)	R : Non terminée Qav : Plage C-D Qap : Non précisée	2019-11-01

(1) : Certains renseignements concernant ce terrain n'y apparaissent pas compte tenu qu'ils sont susceptibles d'être protégés en vertu de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels. Si vous désirez obtenir la communication de ces renseignements pour ce terrain en particulier, vous devez en faire la demande au répondant régional en matière d'accès à l'information. Votre demande sera alors examinée et une décision sur l'accessibilité à ces renseignements sera rendue et vous sera communiquée dans les délais légaux.

(2) : L'inscription « R : Non nécessaire » signifie qu'il n'est pas nécessaire de réhabiliter le terrain puisque le résultat d'une étude de caractérisation démontre que le niveau de contamination des sols est jugé conforme à l'usage actuel du terrain. Par exemple, un niveau de contamination situé dans la plage B-C est conforme à un usage industriel.

(3) : Peut ne pas correspondre au nom du propriétaire actuel.

* : Contaminant non listé dans la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés.

Évaluation de la page En savoir plus

À quel point était-il facile d'obtenir l'information que vous recherchiez aujourd'hui ?

1 2 3 4 5 6 7

Facile Difficile

Québec

© Gouvernement du Québec, 2021

Répertoire des terrains contaminés

Les renseignements présentés sont ceux qui ont été portés à l'attention du Ministère avant le 12 juillet 2021.

L'ensemble du répertoire compte 11439 enregistrements.
2 enregistrements répondent au critère suivant : Municipalité : Saint-Esprit

Exporter au format Excel | Raffiner votre recherche | Nouvelle recherche

Nom du dossier▲▼[3] Numéro de la fiche▲▼	Adresse Latitude Longitude (Deg. Déc. NAD83)	MRC	Nature des contaminants[1]		État de la réhabilitation (R)[2] et qualité des sols résiduels AVANT réhabilitation(Qav) APRÈS réhabilitation(Qap)	Date de création ou date de mise à jour▲▼
			Eau souterraine	Sol		
(14) Lanaudière						
LES PLACEMENTS VILLEMAIRE INC. 12583	55, rue Grégoire Saint-Esprit 45,901142 -73,660253	Montcalm		Benzène (pot), Benzo(a)pyrène, Benzo(g,h,i)pérylène, Éthylbenzène (pot), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Indéno(1,2,3-cd)pyrène, Naphtalène (pot), Phénanthrène, Toluène (pot), Triméthylbenzènes* (pot), Xylènes (o,m,p) (pot)	R : Non terminée Qav : > RESC Qap : Non précisée	2021-06-17
Perfectech-auto inc 10749	45,9084472222 -73,6707666667	Montcalm		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2010 Qav : Plage C-D Qap : <= C	2015-08-19

(1) : Certains renseignements concernant ce terrain n'y apparaissent pas compte tenu qu'ils sont susceptibles d'être protégés en vertu de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels. Si vous désirez obtenir la communication de ces renseignements pour ce terrain en particulier, vous devez en faire la demande au répondant régional en matière d'accès à l'information. Votre demande sera alors examinée et une décision sur l'accessibilité à ces renseignements sera rendue et vous sera communiquée dans les délais légaux.

(2) : L'inscription « R : Non nécessaire » signifie qu'il n'est pas nécessaire de réhabiliter le terrain puisque le résultat d'une étude de caractérisation démontre que le niveau de contamination des sols est jugé conforme à l'usage actuel du terrain. Par exemple, un niveau de contamination situé dans la plage B-C est conforme à un usage industriel.

(3) : Peut ne pas correspondre au nom du propriétaire actuel.

* : Contaminant non listé dans la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés.

Évaluation de la page En savoir plus

À quel point était-il facile d'obtenir l'information que vous recherchiez aujourd'hui ?

1 2 3 4 5 6 7

Facile Difficile

Québec

© Gouvernement du Québec, 2021

Ministère

À propos du Ministère
Renseignements généraux
Communiqués de presse
Nos activités et services
Nos engagements
Nos programmes
Fonds d'électrification et de changements climatiques
Fonds de protection de l'environnement et du domaine hydrique de l'État
Nos publications
En région
Emplois

Registre des interventions d'Urgence-Environnement

Événement :	**Déversement de produits pétroliers**
Date de signalement de l'événement :	15 avril 2010
Numéro de dossier :	T-14-2010-04-15-07 Catégorie : 1
Lieu de l'événement :	Rue Marcel Massé
Municipalité ou territoire :	Sainte-Julienne
Région administrative :	Lanaudière
Matière(s) en cause : et quantité estimée*	Huile à chauffage #2 - Inconnue
Milieu(x) touché(s) :	Sol
Autres ministères et organismes publics impliqués :	Municipalité de Sainte-Julienne
État du dossier :	Terminé pour le service d'Urgence-Environnement
Autres informations :	Un suivi sera effectué par le service industriel du Centre de contrôle environnemental de la direction régionale de Montréal, de Laval, de Lanaudière et des Laurentides.

* La quantité inscrite représente une première estimation du volume déversé.

Évaluation de la page En savoir plus

À quel point était-il facile d'obtenir l'information que vous recherchiez aujourd'hui ?

1 2 3 4 5 6 7

Facile Difficile

Québec

© Gouvernement du Québec, 2021

Ministère

À propos du Ministère
Renseignements généraux
Communiqués de presse
Nos activités et services
Nos engagements
Nos programmes
Fonds d'électrification et de changements climatiques
Fonds de protection de l'environnement et du domaine hydrique de l'État
Nos publications
En région
Emplois

Registre des interventions d'Urgence-Environnement

Événement :	**Présence de matières inconnues**
Date de signalement de l'événement :	26 février 2018
Numéro de dossier :	301289921 Catégorie : 1
Lieu de l'événement :	Jonction A-25 et rang de la Rivière Sud
Municipalité ou territoire :	Saint-Esprit
Région administrative :	Lanaudière
Matière(s) en cause : et quantité estimée*	Sel de déglaçage - indéterminée
Milieu(x) touché(s) :	Infrastructure de surface - chaussée
Autres ministères et organismes publics impliqués :	Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports
État du dossier :	Terminé pour le service d'Urgence-Environnement

* La quantité inscrite représente une première estimation du volume déversé.

Évaluation de la page En savoir plus

À quel point était-il facile d'obtenir l'information que vous recherchiez aujourd'hui ?

1 2 3 4 5 6 7

Facile Difficile

Québec

© Gouvernement du Québec, 2021

Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels

Les renseignements présentés sont ceux disponibles au 11 juillet 2021

L'ensemble du répertoire compte 346 enregistrements.
Aucun enregistrement ne répond au critère suivant : Municipalité : Saint-Esprit

Évaluation de la page En savoir plus

À quel point était-il facile d'obtenir l'information que vous recherchiez aujourd'hui ?

1 2 3 4 5 6 7

Facile Difficile

Québec

© Gouvernement du Québec, 2021

Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels

Les renseignements présentés sont ceux disponibles au 11 juillet 2021

L'ensemble du répertoire compte 346 enregistrements.
Aucun enregistrement ne répond au critère suivant : Municipalité : Saint-Alexis

Évaluation de la page En savoir plus

À quel point était-il facile d'obtenir l'information que vous recherchiez aujourd'hui ?

1 2 3 4 5 6 7

Facile Difficile

Québec

© Gouvernement du Québec, 2021

Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels

Les renseignements présentés sont ceux disponibles au 11 juillet 2021

L'ensemble du répertoire compte 346 enregistrements.
Aucun enregistrement ne répond au critère suivant : Municipalité : Sainte-Julienne

Évaluation de la page En savoir plus

À quel point était-il facile d'obtenir l'information que vous recherchiez aujourd'hui ?

1 2 3 4 5 6 7

Facile Difficile

Québec

© Gouvernement du Québec, 2021

Titulaires d'autorisation - Matières dangereuses résiduelles

Pour localiser une entreprise sur la carte, cliquer sur son nom

Groupe CRH Canada inc. *
Groupe CRH Canada inc. - Cimenterie de Joliette
966, chemin des Prairies Joliette
(Québec)
J6E 6H7
(*Cette entreprise possède plus d'un permis pour ce lieu)



: Élimination des matières dangereuses
: Traitement des matières dangereuses résiduelles
: Entreposage des matières dangereuses résiduelles
: Utilisation de matières dangereuses résiduelles à des fins énergétiques

Évaluation de la page En savoir plus

À quel point était-il facile d'obtenir l'information que vous recherchiez aujourd'hui ?

1	2	3	4	5	6	7
○	○	○	○	○	○	○

Facile Difficile

Québec

© Gouvernement du Québec, 2021

,

Lieux d'enfouissement de débris de construction ou de démolition (LEDCD) autorisés et en exploitation

N° région	Région administrative	MRC du lieu	Municipalité du lieu	Exploitant	Adresse de l'exploitant	Coordonnées (longitude) deg.déc. Nad 83	Coordonnées (latitude) deg.déc. Nad 83
2	Saguenay--Lac-Saint-Jean	Maria-Chapdelaine	Dolbeau-Mistassini	Excavation Dolbeau inc.	223 rue Bordeleau Dolbeau-Mistassini (Québec)	-72.2647812900	48.8567921800
4	Mauricie	Trois-Rivières	Trois-Rivières	9052-6757 Québec inc.	3525, boul. Laurier,Sainte-Hyacinthe (Québec)	-72.6817991752	46.3144251337
6	Montréal	CMM	Montréal	Les entreprises environnementales de Pierrefonds Inc.	16 795, rue Oakwood, Pierrefonds, (Québec)	-73.8669337365	45.4692682088
7	Outaouais	Les Collines-de-l'Outaouais	Val-des-Monts	Thibault Démolition ltée (DMS)	93, Rue St-Louis, Gatineau (Québec)	-75.6107222222	45.612666667
14	Lanaudière	Matawinie	Saint-Félix-de-Valois	Gestion intégrée de Matériaux secs Lanaudière inc.	621, route Louis-Cyr, St-Jean-de-Matha (Québec)	-73,4534333333	46.1166166667
14	Lanaudière	Montcalm	Sainte-Julienne	2845-5103 Québec inc.	2601, rue Jarry Est, Montréal, (Québec)	-73.6850887458	46.0274243842
16	Montérégie	Pierre-De Saurel	Sorel-Tracy	Danis Construction inc.	13000, route Marie-Victorin C.P. 187, Tracy (Québec)	-73.1564444444	46.0081944444
16	Montérégie	Roussion	La Prairie	Écoservices Tria inc.	1985, rue Jean-Marie-Langlois La Prairie (Québec)	-73.5038888889	45.3947222222
17	Centre-du-Québec	Bécancour	Bécancour	Lemay-Bec inc.	18055, rue Gauthier, Bécancour, (Québec)	-72.3373000000	46.2458400000

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Lieux d'enfouissement technique (LET) autorisés et en exploitation

N° région	Région administrative	MRC du lieu	Municipalité du lieu	Exploitant	Adresse de l'exploitant	Coordonnées (longitude) deg.déc. Nad 83	Coordonnées (latitude) deg.déc. Nad 83
01	Bas-Saint-Laurent	Matane	Matane	Ville de Matane	230, avenue Saint-Jérôme Matane (Québec)	-67.5738820000	48.8177500000
01	Bas-Saint-Laurent	Rimouski-Neigette	Rimouski	Ville de Rimouski	205, avenue de la Cathédrale, C. P. 710 Rimouski (Québec)	-68.5697450000	48.4068360000
01	Bas-Saint-Laurent	Rivière-du-Loup	Cacouna	Ville de Rivière-du-Loup	65, rue de l'Hôtel-de-Ville, C. P. 37 Rivière-du-Loup (Québec)	-69.4394560000	47.9724260000
01	Bas-Saint-Laurent	Témiscouata	Dégelis	Régie intermunicipale des déchets de Témiscouata	369, avenue Principale Dégelis (Québec)	-68.6423510000	47.5626220000
02	Saguenay--Lac-Saint-Jean	Lac-Saint-Jean-Est	Héberville-Station	Régie de gestion des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean-Est	625, rue Bergeron Ouest Case postale 397 Alma (Québec)	-71.5859	48.4353583333
02	Saguenay--Lac-Saint-Jean	Ville de Saguenay	Saguenay	Services Matrec inc.	8585, route Transcanadienne, bureau 300 Saint-Laurent (Québec)	-71.0919900000	48.3643900000
03	Capitale-Nationale	Charlevoix-Est	Clermont	Municipalité Régionale de Comté de Charlevoix-Est	172, boulevard Notre-Dame Clermont (Québec)	-70.2764416667	47.7402333333
03	Capitale-Nationale	La Côte-de-Beaupré	Saint-Joachim	Ville de Québec	2, rue des Jardins, C. P. 700 Québec (Québec)	-70.8368694444	47.1098333333
03	Capitale-Nationale	Portneuf	Neuville	Régie régionale de gestion des matières résiduelles de Portneuf	2, rue Saint-Pierre Pont-Rouge (Québec)	-71.6840555556	46.7313888889
04	Mauricie	Les Chenaux	Champlain	Régie de gestion des matières résiduelles de la Mauricie	400, chemin de La Gabelle Saint-Étienne-des-Grès (Québec)	-72.3143814560	46.4747923450
04	Mauricie	Maskinongé	Saint-Étienne-des-Grès	Régie de gestion des matières résiduelles de la Mauricie	400, chemin de La Gabelle Saint-Étienne-des-Grès (Québec)	-72.7428638889	46.4334611111
05	Estrie	Coaticook	Coaticook	Régie intermunicipale de gestion des déchets solides de la région de Coaticook	98, rue Norton Coaticook (Québec)	-71.8518000000	45.0940590000
05	Estrie	Le Haut-Saint-François	Bury	Régie intermunicipale du Centre de valorisation des matières résiduelles du Haut-Saint-François et de Sherbrooke	107, chemin du Maine Central Bury (Québec)	-71.5768160000	45.4922270000
06	Montréal	CMM	Montréal-Est	Ville de Montréal *	275, rue Notre-Dame Est Montréal (Québec)	-73.5451902329	45.6439682137
08	Abitibi-Témiscamingue	Abitibi	Amos	Ville d'Amos	182, 1re Rue Est Amos (Québec)	-78.0642486828	48.6099860513
08	Abitibi-Témiscamingue	Vallée-de-l'Or	Val-d'Or	Municipalité régionale de comté de la Vallée-de-l'Or	42, place Hammond Val-d'Or (Québec)	-77.6831500000	48.0902305556
08	Abitibi-Témiscamingue	Ville de Rouyn-Noranda	Rouyn-Noranda	3766063 Canada inc.	1610, chemin Lafond Rouyn-Noranda (Québec)	-78.8768775439	48.2859871810
09	Côte-Nord	Manicouagan	Ragueneau	Régie de gestion des matières résiduelles de Manicouagan	1000, rue Mingan Baie-Comeau (Québec)	-68.4770977472	49.1532665250
09	Côte-Nord	Sept-Rivières	Sept-Îles	Ville de Sept-Îles	546, avenue De Quen Sept-Îles (Québec)	-66.3050709981	50.2686481002
10	Nord-du-Québec	Jamésie (terr. conventionné)	Chibougamau	Ville de Chibougamau	650, 3e Rue Chibougamau (Québec)	-74.3621710000	49.9608540000
11	Gaspésie--Îles-de-la-Madeleine	Bonaventure	Saint-Alphonse	Municipalité de Saint-Alphonse	127, rue Principale Est Saint-Alphonse (Québec)	-65.6212256195	48.1547524967
11	Gaspésie--Îles-de-la-Madeleine	La Côte-de-Gaspé	Gaspé	Ville de Gaspé	25, rue de l'Hôtel-de-Ville Gaspé (Québec)	-64.6616970000	48.8415760000

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Lieux d'enfouissement technique (LET) autorisés et en exploitation

N° région	Région administrative	MRC du lieu	Municipalité du lieu	Exploitant	Adresse de l'exploitant	Coordonnées (longitude) deg.déc. Nad 83	Coordonnées (latitude) deg.déc. Nad 83
12	Chaudière-Appalaches	Beauce-Sartigan	Saint-Côme--Linière	Régie intermunicipale du comté de Beauce-Sud	695, rang Saint-Joseph Saint-Côme-Linière (Québec)	-70.5465950403	46.0879581290
12	Chaudière-Appalaches	Bellechasse	Armagh	Municipalité régionale de comté de Bellechasse	100, rue Mgr-Bilodeau Saint-Lazare-de-Bellechasse (Québec)	-70.6179468558	46.7154048515
12	Chaudière-Appalaches	La Nouvelle-Beauce	Frampton	Municipalité régionale de comté de La Nouvelle-Beauce	700, rue Notre-Dame Nord Bureau B Sainte-Marie (Québec)	-70.7609030739	46.3757057204
12	Chaudière-Appalaches	La Nouvelle-Beauce	Saint-Lambert-de-Lauzon	Régie intermunicipale de gestion des déchets des Chutes-de-la-Chaudière	1114, rue du Pont Saint-Lambert-de-Lauzon (Québec)	-71.2846125978	46.5988978223
12	Chaudière-Appalaches	Lotbinière	Saint-Flavien	Municipalité régionale de comté de Lotbinière	6375, rue Garneau Sainte-Croix (Québec)	-71.5527736501	46.5600334414
14	Lanaudière	Joliette	Saint-Thomas	EBI Énergie inc.	61, rue Montcalm, C.P. 1409 Berthierville (Québec)	-73.2540388889	46.0631944444
14	Lanaudière	Les Moulins	Terrebonne	BFI Usine de Triage Lachenaie ltd.	135, Queens Plate boulevard, suite 300 Toronto (Ontario)	-73.5300021489	45.7453814885
15	Laurentides	Antoine-Labelle	Mont-Laurier	Régie intermunicipale des déchets de la Lièvre	1064, rue Industrielle Case postale 172 Mont-Laurier (Québec)	-75.4758047129	46.5378941400
15	Laurentides	Antoine-Labelle	Rivière-Rouge	Régie intermunicipale des déchets de la Rouge	688, ch. du Parc Industriel C.P. 4669 (BDP Rivière-Rouge) Ville de Rivière-Rouge (Québec)	-74.7926297950	46.3245937007
15	Laurentides	Argenteuil	Lachute	Régie Intermunicipale Argenteuil Deux-Montagnes	380, rue Principale, Lachute (Québec)	-74.2428454254	45.6097473463
15	Laurentides	La Rivière-du-Nord	Sainte-Sophie	WM Québec inc.	2547, chemin du Lac Longueuil (Québec)	-73.9036891011	45.7810275683
16	Montérégie	Brome-Missisquoi	Cowansville	Régie intermunicipale d'élimination de déchets solides de Brome-Missisquoi	2500, rang Saint-Joseph Cowansville (Québec)	-72.8138611111	45.1903055556
16	Montérégie	La Haute-Yamaska	Sainte-Cécile-de-Milton	Roland Thibault inc.	702, route 137 Sainte-Cécile-de-Milton (Québec)	-72.7818947222	45.4566052778
17	Centre-du-Québec	Bécancour	Bécancour	Gestion 3LB *1	18055, rue Gauthier Bécancour (Québec)	-72.343146	46.351678
17	Centre-du-Québec	Bécancour	Bécancour	Olin Canada ULC *2	675, boul. Alphonse-Deshaies (Québec)	-72.3686364908	46.3556233439
17	Centre-du-Québec	Arthabaska	Saint-Rosaire	Société de développement durable d'Arthabaska inc.	747, Pierre-Roux est Victoriaville (Québec)	-71.9751555556	46.2160805556
17	Centre-du-Québec	Drummond	Drummondville	WM Québec inc.	2547, chemin du Lac Longueuil (Québec)	-72.3727346615	45.8165666699

*** : Le LET de la Ville de Montréal est à usage exclufif pour l'enfouissement des cendres de l'incinérateur de l'usine d'épuration des eaux usées de la Ville de Montréal.**
***1 : Le LET de Gestion 3LB est autorisé à recevoir uniquement des résidus inorganiques.**
***2 : Le LET de Olin Canada ULC est à usage exclusif de l'entreprise.**

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Lieux commerciaux d'enfouissement sécuritaire de sols contaminés conformes au Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés

Mise à jour : Janvier 2018

Région administrative	Coordonnées Exploitants	Coordonnées du lieu d'enfouissement (si différent)
Bas-Saint-Laurent (région 01)	Aucun lieu dans cette région	
Saguenay-Lac-St-Jean (région 02)	**Parc Environnemental AES Inc.** 3199, boulevard Talbot Chicoutimi (Qc) G7H 5B1 (418) 549-8074, poste 240	**Parc Environnemental AES Inc.** 1555, Route Dorval Larouche (Qc) G1W 1S0
Capitale-Nationale (région 03)	Aucun lieu dans cette région	
Mauricie (région 04)	**Horizon Environnement Inc.** 120, route 155 Grandes-Piles (Qc) G0X 1H0 1-800-545-7657	
Estrie (région 05)	Aucun lieu dans cette région	
Montréal (région 06)	Aucun lieu dans cette région	
Outaouais (région 07)	Aucun lieu dans cette région	
Abitibi-Témiscamingue (région 08)	Aucun lieu dans cette région	
Côte-Nord (région 09)	Aucun lieu dans cette région	
Nord-du-Québec (région 10)	Aucun lieu dans cette région	
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (région 11)	Aucun lieu dans cette région	
Chaudières-Appalaches (région 12)	Aucun lieu dans cette région	

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Laval (région 13)	Aucun lieu dans cette région	
Lanaudière (région 14)	**Signaterre Environnement inc**. (anciennement Écolosol inc.) 155 boul. Labelle, Bureau 101 Rosemère (Qc) J7A 2H2 (450) 430-1809	**Signaterre Environnement inc**. (anciennement Écolosol inc.) 175, chemin de la Cabane-Ronde Mascouche (Qc) J7K 3C1 (450) 966-6088
	Vitaliterre inc. 8365, av. Broadway Nord Montréal-Est (Qc) H1B 5X7 (514) 644-1405	**Vitaliterre inc.** 1410, rang de la Côte-St-Charles L'Épiphanie (Qc) J5X 4N9 (450) 588-0315
Laurentides (région 15)	Aucun lieu dans cette région	
Montérégie (région 16)	Aucun lieu dans cette région	
Centre-du-Québec (région 17)	**Enfoui-Bec inc.** 18055, rue Gauthier Bécancour (Qc) G9H 1C1 (819) 233-2443	

Liste des centres régionaux de traitement de sols contaminés autorisés au Québec pour usage public

Mise à jour : Septembre 2016

Région administrative	Exploitants Coordonnées	Type de traitement
Bas-Saint-Laurent (région 01)	**Centre de traitement BSL inc.** 375, rue de la Gare Saint-Anaclet (Qc) G0K 1H0 (418) 725-0525	Bioventilation
	Terrapure Environnement 195, rue des Négociants Rimouski (Qc) G5M 1B7 (418) 725-5135	Bioventilation
Saguenay-Lac-St-Jean (région 02)	**Récupère-Sol inc.** 80, rue des Mélèzes Saint-Ambroise (Qc) G7P 2N4 (418) 695-3302	Désorption thermique
	Terrapure Environnement 530, rang 6 Sud Saint-Bruno (Qc) G0W 2L0 (418) 677-1078	Bioventilation
	Terrapure Environnement 3500, chemin des Sables Laterrière (Qc) G7N 1L9 (418) 677-1078	Bioventilation
Capitale-Nationale (région 03)	**Solution, division de Englobe Corp.** 15989, boul. de la Colline Lac-St-Charles (Qc) G0S 2W0 1-866-653-3584	Bioventilation
	Solaction inc. 16001, boul. de la Colline Québec (Qc) G2E 3K6 (418) 841-4535	Bioventilation
	SolNeuf inc. 1304, chemin du Site Neuville (Qc) G0A 2R0 (418) 871-8001	Bioventilation
Mauricie (région 04)	**Horizon Environnement Inc.** 120, route 155 Grandes-Piles (Qc) G0X 1H0 1-800-545-7657	Biologique Volatilisation Désorption thermique Oxydation/réduction chimique

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Estrie (région 05)	**Solution, division de Englobe Corp.** 855, rue Pépin Sherbrooke (Qc) J1L 2P8 1-866-653-3584	Bioventilation Chimique (inertage)
Montréal (région 06)	**Solution, division de Englobe Corp.** 8365, avenue Broadway Nord Montréal-Est (Qc) H1B 5X7 1-866-653-3584	Bioventilation
	Énergie Carboneutre inc. 8770, Place Marien Montréal-Est (Qc) H1B 5W6 (514) 776-6853	Volatilisation augmentée
	Sanexen Services Environnementaux inc. 10 930, rue Sherbrooke Est Montréal-Est (Qc) 514-942-0078	Biodégradation Bioventilation Volatilisation
Outaouais (région 07)	Aucun centre dans cette région	
Abitibi-Témiscamingue (région 08)	**Glencore Canada Corporation – Fonderie Horne** 101, avenue Portelance, C.P. 4000 Rouyn-Noranda (Qc) J9X 5B6 horneevaluationteam@glencore-ca.com	Revalorisation de sols dans un procédé industriel
	Terrapure Environnement 1995, 3e avenue Est Val-d'Or (Qc) C.P. 85 J9P 4N9 (819) 825-6683	Bioventilation
Côte-Nord (région 09)	**Véolia Services à l'environnement** 51, boul. Comeau Baie-Comeau (Qc) G4Z 3A7 (418) 296-3967	Bioventilation
	Enviro-Tech Manicouagan 2013 inc. 2264, avenue Du Labrador Baie-Comeau (Québec) G4Z 3C4 (418)-296-9684	Bioventilation
	Sani-Manic Côte-Nord inc. 37, chemin de la Scierie Pointe-aux-Outardes (Qc) G0H 1M0 1-866-589-2376	Bioventilation
	Solution, division de Englobe Corp. Chemin entre les lacs des Rapides et Daigle Sept-îles (Québec) 1-866-653-3584	Bioventilation Biodégradation
	Pavage Béton TC Inc. 1984, rue Decoste Sept-îles (Québec) G4R 4K3 (418)-968-2800	Bioventilation

Nord-du-Québec (région 10)	**Partenariat Biogénie-Umiak (Kuujjuaq)** 4495, boul. Wilfrid-Hamel, bur. 200 Québec (Qc) G1P 2J7 1-800-267-4422	Bioventilation
	LVM Inc. (LET Ville de Chibougamau) 121 chemin du Lac Dufault Chibougamau (Qc) G8P 1P1 418-748-2688, poste 4001	Bioventilation
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (région 11)	Aucun centre dans cette région	
Chaudières-Appalaches (région 12)	**Solution, division de Englobe Corp.** 211, boul. Léon-Vachon St-Lambert-de-Lauzon (Qc) G0S 2W0 1-866-653-3584	Bioventilation
	Solution, division de Englobe Corp. 6815, route Marie-Victorin Ste-Croix-de-Lotbinière (Qc) G0S 2H0 1-866-653-3584	Bioventilation
Laval (région 13)	Aucun centre dans cette région	
Lanaudière (région 14)	**Signaterre Environnement inc.** 175, chemin de la Cabane Ronde Mascouche (Qc) J7K 3C1 (450) 966-6088	Biodégradation Bioventilation Oxydation chimique
Laurentides (région 15)	**Stablex Canada nc.** 760, boulevard Industriel Blainville (Qc) J7C 3V4 (450) 430-9230	Chimique (encapsulation/solidification)
Montérégie (région 16)	**Northex Environnement inc.** 699, Montée de la Pomme d'Or Contrecoeur (Qc) J0L 1C0 (450) 587-8877	Biodégradation Ségrégation physico-chimique
	Solum Environnement (2010) inc. 530, rue Bourgeois Saint-Amable (Qc) J0L 1N0 (450) 649-7484	Biodégradation
Centre-du-Québec (région 17)	**Enfoui-Bec inc.** 18055, rue Gauthier Bécancour (Qc) G9H 1C1 (819) 233-2443	Bioventilation Biodégradation
	Solution, division de Englobe Corp. 318, Route de la Grande-Ligne Saint-Rosaire (Qc) G0Z 1K0 1-866-653-3584	Bioventilation Volatilisation

Lieux d'enfouissement de débris de construction et démolition (LEDCD) autorisés et en exploitation

N° région	Région administrative	MRC du lieu	Nom de la municipalité du lieu	Exploitant	Adresse de l'exploitant	Volume autorisé (m³)	Coordonnées (longitude) deg.déc. Nad 83	Coordonnées (latitude) deg.déc. Nad 83
2	Saguenay--Lac-Saint-Jean	Maria-Chapdelaine	Dolbeau-Mistassini	Excavation Dolbeau inc.	223 rue Bordeleau Dolbeau-Mistassini (Québec)	62400	-72.2647812900	48.8567921800
4	Mauricie	Trois-Rivières	Trois-Rivières	9052-6757 Québec inc.	3525, boul. Laurier,Sainte-Hyacinthe (Québec)	764 555	-72.6817991752	46.3144251337
6	Montréal	CMM	Montréal	Les entreprises environnementales de Pierrefonds Inc.	16 795, rue Oakwood, Pierrefonds, (Québec)	3 999 000	-73.8669337365	45.4692682088
7	Outaouais	Les Collines-de-l'Outaouais	Val-des-Monts	Thibault Démolition ltée (DMS)	93, Rue St-Louis, Gatineau (Québec)	945 000	-75.6107222222	45.612666667
14	Lanaudière	Matawinie	Saint-Félix-de-Valois	Gestion intégrée de Matériaux secs Lanaudière inc.	621, route Louis-Cyr, St-Jean-de-Matha (Québec)	670 000	-73,4534333333	46.1166166667
14	Lanaudière	Montcalm	Sainte-Julienne	2845-5103 Québec inc.	2601, rue Jarry Est, Montréal, (Québec)	1 000 000	-73.6850887458	46.0274243842
16	Montérégie	Pierre-De Saurel	Sorel-Tracy	Danis Construction inc.	13000, route Marie-Victorin C.P. 187, Tracy (Québec)	206 250	-73.1564444444	46.0081944444
16	Montérégie	Roussion	La Prairie	Écoservices Tria inc.	1985, rue Jean-Marie-Langlois La Prairie (Québec)	2 030 000	-73.5038888889	45.3947222222
17	Centre-du-Québec	Bécancour	Bécancour	Lemay-Bec inc.	18055, rue Gauthier, Bécancour, (Québec)	1 572 590	-72.3373000000	46.2458400000

Dépôt de matériaux secs (DMS) en exploitation *

N° région	Région administrative	MRC du lieu	Nom de la municipalité du lieu	Exploitant	Adresse de l'exploitant	Volume autorisé (m³)	Coordonnées (longitude) deg.déc. Nad 83	Coordonnées (latitude) deg.déc. Nad 83
2	Saguenay--Lac-Saint-Jean	Ville de Saguenay	Saguenay	Léon Lavoie entrepreneur général	2405, rue Cantin Jonquière, (Québec)	1 200 000	-70,9696004	48,31766247
2	Saguenay--Lac-Saint-Jean	Le Domaine-du-Roy	Saint-Félicien	Entreprises Jean Tremblay & Fils inc.	1227, rang Simple Saint-Félicien, (Québec)	600 000	-72,508752	48,632286
4	Mauricie	Trois-Rivières	Trois-Rivières	Sable des Forges inc.	11450, boulevard Industriel Trois-Rivières (Québec)	4 000 000	-72,69258985	46,3962926
15	Laurentides	Les Pays-d'en-Haut	Sainte-Adèle	Recyclage Ste-Adèle inc.	1158, rue Notre Dame, Sainte-Adèle (Québec)	528 150	-74,10669734	45,96178975

* Ces lieux font l'objet d'un recour judiciaire

Lieux commerciaux d'enfouissement sécuritaire de sols contaminés conformes au Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés

Mise à jour : Janvier 2018

Région administrative	Coordonnées Exploitants	Coordonnées du lieu d'enfouissement (si différent)
Bas-Saint-Laurent (région 01)	Aucun lieu dans cette région	
Saguenay-Lac-St-Jean (région 02)	**Parc Environnemental AES Inc.** 3199, boulevard Talbot Chicoutimi (Qc) G7H 5B1 (418) 549-8074, poste 240	**Parc Environnemental AES Inc.** 1555, Route Dorval Larouche (Qc) G1W 1S0
Capitale-Nationale (région 03)	Aucun lieu dans cette région	
Mauricie (région 04)	**Horizon Environnement Inc.** 120, route 155 Grandes-Piles (Qc) G0X 1H0 1-800-545-7657	
Estrie (région 05)	Aucun lieu dans cette région	
Montréal (région 06)	Aucun lieu dans cette région	
Outaouais (région 07)	Aucun lieu dans cette région	
Abitibi-Témiscamingue (région 08)	Aucun lieu dans cette région	
Côte-Nord (région 09)	Aucun lieu dans cette région	
Nord-du-Québec (région 10)	Aucun lieu dans cette région	
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (région 11)	Aucun lieu dans cette région	
Chaudières-Appalaches (région 12)	Aucun lieu dans cette région	

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Laval (région 13)	Aucun lieu dans cette région	
Lanaudière (région 14)	**Signaterre Environnement inc**. (anciennement Écolosol inc.) 155 boul. Labelle, Bureau 101 Rosemère (Qc) J7A 2H2 (450) 430-1809	**Signaterre Environnement inc**. (anciennement Écolosol inc.) 175, chemin de la Cabane-Ronde Mascouche (Qc) J7K 3C1 (450) 966-6088
	Vitaliterre inc. 8365, av. Broadway Nord Montréal-Est (Qc) H1B 5X7 (514) 644-1405	**Vitaliterre inc.** 1410, rang de la Côte-St-Charles L'Épiphanie (Qc) J5X 4N9 (450) 588-0315
Laurentides (région 15)	Aucun lieu dans cette région	
Montérégie (région 16)	Aucun lieu dans cette région	
Centre-du-Québec (région 17)	**Enfoui-Bec inc.** 18055, rue Gauthier Bécancour (Qc) G9H 1C1 (819) 233-2443	

ANNEXE F

Documents de la RQB

No d'immeuble	Type de rue	Nom de la rue	No de site
6940	chemin	Brassard	1-5212440784
Sainte-Béatrix			
531	chemin	de Sainte-Béatrix	1-49676-1587
Sainte-Élisabeth			
2081	rang	de la Rivière	1-5212462972
2231	rue	Laporte	1-1535-8774179
Sainte-Émélie-de-l'Énergie			
161	rue	Principale	1-1535-1872903
631	route	Saint-Joseph	1-5212502886
1000	chemin	du Club-La Barrière	1-1264110183
3000	chemin	Bazinet	1-1535-6963631
Sainte-Geneviève-de-Berthier			
204	route	Nationale	1-5212235090
390	rang	de la Rivière-Bayonne	1-5212473683
427	rang	de l'Anse	1-5212501716
725	rang	Saint-Esprit	1-5212177497
1145	rang	de la Rivière-Bayonne	1-5212310023
1690		Grande Côte	1-1535-5368321
Sainte-Julienne			
1040	route	125	1-3217932206
1365		125	1-49678-47955
1555		125	1-49678-4182
2912	route	125	1-49678-5189
2955	route	125	1-5795019923
Sainte-Marcelline-de-Kildare			
501		DOUBLE	1-1535-60796692
Sainte-Marie-Salomé			
701	chemin	Montcalm	1-49678-10441
Sainte-Mélanie			
840	route	Principale	1-856122218
850	route	Principale	1-1535-15219075
St-Charles- Borromée			
1095	rue	De La visitation	1-3078411632

No d'immeuble	Type de rue	Nom de la rue	No de site
1004	rue	Principale	1-5212366024
1175	rue	Principale	1-49678-52094
Saint-Donat-de-Montcalm			
		Secteur de la Pimbina	1-5212186981
Saint-Esprit			
29	route	125	1-5212360408
55	rue	Grégoire	1-1535-143856
125	rue	Saint-Isidore	1-5212278231
Saint-Félix-de-Valois			
11	chemin	de Joliette	1-49678-6596
80	rue	de la Station	1-5212123170
129	rue	de la Station	1-5634847583
391	chemin	de Joliette	1-49678-10520
Saint-Gabriel			
120	rue	Michaud	1-49678-5511
143	rue	Maskinongé	1-1535-8590219
145	rue	Saint-Gabriel	1-3703892151
240	rue	Rose-Alice	1-5212356547
340	rue	Beauvilliers	1-1535-8591192
Saint-Gabriel-de-Brandon			
9		ST AUGUSTIN	1-1535-74323225
100	rue	Majeau	1-5212485500
150	rue	Saint-Gabriel	1-5212323712
1811	rue	Saint-Cléophas	1-1535-5420204
4861	chemin	du Lac	1-5212387974
Saint-Ignace-de-Loyola			
212	chemin	de la Traverse	1-5212252427
2309	rang	Saint-Pierre	1-1535-5046915
2450	rang	Saint-Pierre	1-5212447985
Saint-Jacques			
101	rue	Sainte-Anne	1-1535-1924705
221	rue	Saint-Jacques	1-2795291390
226	rue	Saint-Jacques	1-49678-53353

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (No Intervenant)	Site Adresse (No de Site)	Date émission Date expiration (No Permis)	Date prochaine vérification	Capacité autorisée [litres]	Nombre de réservoirs autorisé
	QC Canada J0K 1A0 (1-5212235090)				
Garage A. Garceau et fils inc. (5779-9124)	GARAGE A. GARCEAU ET FILS INC. 1145 rang de la Rivière-Bayonne Sud Sainte-Geneviève-de-Berthier QC Canada J0K 1A0 (1-5212310023)	2020-10-01 2022-09-30 (1009509)	2022-09-30	19000	2
Les Huiles Berthier inc. (5780-5632)	LES HUILES BERTHIER INC. 427 rang de l'Anse Sainte-Geneviève-de-Berthier QC Canada J0K 1A0 (1-5212501716)	2021-02-01 2023-01-31 (1010170)	2023-01-31	225000	5
Pépinière et centre de Semences de Berthierville (5780-3405)	PEPINIERE DE BERTHIERVILLE 1690 Grande Côte Sainte-Geneviève-de-Berthier QC Canada J0K 1A0 (1-1535-5368321)	2019-09-21 2021-09-20 (1013377)	2021-09-20	22700	1
Société pétrolière D.G. inc. (5780-5640)	SOCIÉTÉ PÉTROLIÈRE D.G. INC. 390 rang de la Rivière-Bayonne Sud Sainte-Geneviève-de-Berthier QC Canada J0K 1A0 (1-5212473683)	2021-07-01 2023-06-30 (1010942)	2023-06-30	115000	2
Transport Charles Biron inc. (5779-0628)	TRANSPORT CHARLES BIRON 725 rang Saint-Esprit Sainte-Geneviève-de-Berthier QC Canada J0K 1A0 (1-5212177497)	2020-11-16 2022-11-15 (1018454)	2022-11-15	13600	1
Sainte-Julienne					
9189-0509 Québec inc. (5795-1956)	La Porte Montcalm 2955 route 125 Sainte-Julienne QC Canada J0K 2T0 (1-5795019923)	2020-07-01 2022-06-30 (1018114)	2024-06-30	100000	2
Couche-Tard inc. (5615-0667)	COUCHE-TARD SUCC. #669 1365 125 Sainte-Julienne QC Canada J0K 2T0 (1-49678-47955)	2019-12-06 2021-12-05 (1010107)	2023-12-05	110000	3
Harnois Énergies inc. (5666-1994)	Proxi Extra 2912 route 125 Sainte-Julienne QC Canada J0K 2T0 (1-49678-5189)	2019-07-19 2021-07-18 (1011410)	2023-07-18	110000	1
LES ENTREPRISES STÉPHANE BEAULIEU INC. (5666-1861)	LES ENTREPRISES STÉPHANE BEAULIEU 1555 125 Sainte-Julienne QC Canada J0K 2T0 (1-49678-4182)	2019-12-01 2021-11-30 (1011443)	2021-11-30	108100	3

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (No Intervenant)	Site Adresse (No de Site)	Date émission Date expiration (No Permis)	Date prochaine vérification	Capacité autorisée [litres]	Nombre de réservoirs autorisé
Pétroles Crevier inc. (5780-6663)	STATION SERVICE CREVIER 9068 1040 route 125 Sainte-Julienne QC Canada J0K 2T0 (1-3217932206)	2020-07-26 2022-07-25 (1016717)	2022-07-26	115000	2
Sainte-Marcelline-de-Kildare					
Aéroclub de Joliette inc. (5778-8648)	AEROPORT JOLIETTE 501 DOUBLE Sainte-Marcelline-de-Kildare QC Canada J0K 2Y0 (1-1535-60796692)	2019-12-14 2021-12-13 (1015986)	2025-12-13	18200	1
Sainte-Marie-Salomé					
LA PETITE ÉPICERIE STE-MARIE INC. (5666-6050)	LA PETITE ÉPICERIE STE-MARIE INC. 701 chemin Montcalm Sainte-Marie-Salomé QC Canada J0K 2Z0 (1-49678-10441)	2019-10-27 2021-10-26 (1009664)	2023-10-26	60000	1
Sainte-Mélanie					
9072-8254 Québec inc. (5666-0806)	Dépanneur Ste-Mélanie 840 route Principale Sainte-Mélanie QC Canada J0K 3A0 (1-856122218)	2021-02-01 2023-01-31 (1010109)	2025-01-31	100000	2
Transport Gaston Nadeau inc. (5780-7463)	GROUPE J.F. NADEAU 850 route Principale Sainte-Mélanie QC Canada J0K 3A0 (1-1535-15219075)	2020-09-01 2022-08-31 (1011736)	2024-08-31	100000	2
St-Charles- Borromée					
Couche-Tard inc. (5615-0667)	Couche-Tard #1201 1095 rue De La visitation St-Charles- Borromée QC Canada J6E 0W7 (1-3078411632)	2019-07-15 2021-07-14 (1015698)	2021-07-14	115000	2
St-Esprit					
Harnois Énergies inc. (5666-1994)	Proxi Extra St-Esprit 128 rue St- Isidore St-Esprit QC Canada J0K 2L0 (1-2257709097)	2020-05-07 2022-05-06 (1015582)	2024-05-06	115000	2
St-Félix-De-Valois					
Corporation Parkland (5781-7900)	Marché Express #608 5334 chemin De St-Jean St-Félix-De-Valois QC Canada J0K 2M0 (1-4423278389)	2020-11-20 2022-11-19 (1015852)	2022-11-19	150000	3
St-Jacques					
Les Aliments 3M Inc (5760-0546)	Les Aliments 3M inc. 237 rue St-Jacques St-Jacques QC Canada J0K 2R0 (1-3296485392)	2021-01-28 2023-01-27 (1015673)	2025-01-27	125000	2

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (No Intervenant)	Site Adresse (No de Site)	Date émission Date expiration (No Permis)	Date prochaine vérification	Capacité autorisée [litres]	Nombre de réservoirs autorisé
	Canada J0T 2C0 (1-1535-10274906)				
Harnois Énergies inc. (5666-1994)	DÉPANNEUR SAINT-DONAT #1709 749 rue Principale Saint-Donat QC Canada J0T 2C0 (1-5212374402)	2019-09-24 2021-09-23 (1015929)	2023-09-23	85000	2
La Réserve Management inc. (5781-6134)	SKI LA RESERVE-Remontées mécaniques 56 MONT LA RESERVE Saint-Donat QC Canada J0T 2C0 (1-1535-101204)	2020-12-18 2022-12-17 (1017878)	2024-12-17	24000	1
Mécanique L.P.G. inc. (5779-3242)	MÉCANIQUE L.P.G. INC. 1004 rue Principale Saint-Donat QC Canada J0T 2C0 (1-5212366024)	2020-02-01 2022-01-31 (1013825)	2022-01-31	95500	2
Sobeys Capital inc. (5772-4841)	Shell (C80065) 868 rue Principale Saint-Donat QC Canada J0T 2C0 (1-1389913465)	2019-12-13 2021-12-12 (1015339)	2021-12-12	117369	2
St-Donat Marine inc. (5779-7060)	ST-DONAT MARINE INC. 684 rue Desrochers Saint-Donat QC Canada J0T 2C0 (1-5212278465)	2019-12-30 2021-12-29 (1014019)	2023-12-29	11365	1
Saint-Donat-de-Montcalm					
SEPAQ - Parc National du Mont-Tremblant (5781-7942)	PARC DU MONT-TREMBLANT Secteur de la Pimbina Saint-Donat-de-Montcalm QC Canada J0T 2C0 (1-5212186981)	2020-04-01 2022-03-31 (1012375)	2026-03-31	22730	1
Saint-Esprit					
Garage Villemaire et fils inc. (5780-6150)	Garage Villemaire et fils inc. 55 rue Grégoire Saint-Esprit QC Canada J0K 2L0 (1-1535-143856)	2020-12-20 2022-12-19 (1010276)	2024-12-19	3800	1
Olymel S.E.C. (5632-2837)	OLYMEL ST-ESPRIT 125 rue Saint-Isidore Saint-Esprit QC Canada J0K 2L0 (1-5212278231)	2020-12-01 2022-11-30 (1012484)	2024-11-30	22730	1
Parachute Montréal Inc. (5606-8323)	PARACHUTE MONTRÉAL 29 route 125 Saint-Esprit QC Canada J0K 2L0 (1-5212360408)	2020-06-26 2022-06-25 (1016828)	2024-06-25	35000	1
Saint-Félix-de-Valois					
2315-5526 QUÉBEC INC. (5666-6472)	2315-5526 QUÉBEC INC. 391 chemin de Joliette Saint-Félix-de-Valois QC Canada J0K 2M0 (1-49678-10520)	2019-12-19 2021-12-18 (1014988)	2021-12-18	105000	3

ANNEXE G

Documents des municipalités

Sainte julienne

BUREAU DE LA DIRECTION GÉNÉRALE

PAR COURRIEL

Le 20 août 2021

Monsieur Fawzi Zane
Chargé de projet
Pour WSP

N/Réf. : 104.120/508
V/Réf. : 211-03465-00

Objet : Demande d'accès à l'information du 9 août 2021

Monsieur,

En réponse à votre demande d'accès à l'information du 9 août dernier dans laquelle vous demandez les documents reliés **au prolongement de l'autoroute 25** représenté par les lots ou une partie des lots :

2 538 159, 2 539 241, 2 800 226, 2 800 248, 2 800 288, 2 800 292, 2 800 293, 2 800 303, 2 800 317, 2 800 319, 2 800 322, 2 800 324, 2 800 330, 2 800 442, 2 800 451, 3 144 914, 3 144 915, 3 649 697, 3 649 702, 3 678 991, 4 083 023, 4 083 052, 4 083 058, 4 083 153, 4 083 161, 4 083 165, 4 083 168, 4 083 173, 4 083 177, 4 083 226, 4 083 227, 4 083 229, 4 305 090, 4 349 266, 4 349 488, 5 846 339.:

- tous permis ou certificats d'autorisation;
- les avis de correction ou d'infraction;
- les rapports d'inspection;
- les rapports d'incident de pollution (déversement, etc.) et de réhabilitation, le cas échéant;
- les enquêtes, poursuites et plaintes de toute nature;
- toute information relative aux activités ayant eu lieu sur les sites.

Vous trouverez ci-joint les documents aux dossiers.

Je vous informe qu'en vertu de l'article 135 de la *loi sur l'Accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels*, vous pouvez vous adresser à la Commission d'accès aux documents du Québec pour lui demander de réviser la présente décision aux coordonnées suivantes :

...2

2450, rue Victoria
Sainte-Julienne
(Québec)
J0K 2T0

www.sainte-julienne.com
Hôtel de ville : 450 831-2688
Sans frais : 1 800 690-2688
Télécopieur : 450 831-4433

Commission d'accès à l'information
Bureau 2.36
525, boul. René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5S9
Téléphone : 418 528-7741
Télécopieur : 418 529-3102
Par courriel : plaintes@cai.gouv.qc.ca

La demande de révision doit être faite par écrit, dans les trente (30) jours suivant la date de la présente décision et doit exposer brièvement les raisons pour lesquelles la décision devrait être révisée.

Vous trouverez en annexe le texte de l'article 135 de la *loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels* de même qu'un avis de recours en révision qui explique la procédure à suivre dans l'éventualité où vous désireriez contester ma décision.

Nous vous prions de recevoir, Monsieur, l'expression de nos plus cordiales salutations.



Nathalie Girard
Responsable de l'accès à l'information
Directrice générale adjointe et secrétaire-trésorière adjointe
NG/rg

p.j. Articles de loi et documents demandés

Sainte julienne

Imprimé le 18 août 2021

4 083 023

Municipalité de Sainte-Julienne

Demande

Service:	Urbanisme	**No de la demande:**	**2019-00243**
Classification:	Règlement d'urbanisme	Date de réception:	30/04/2019 Heure: 11:51
Provenance:	Téléphone	Reçue par:	[redacted]
État du dossier:	Complété		
Type de demande:	Plainte		Priorité: Aucune

Nature de la demande: **logement clandestin**

Propriétaire:
Téléphone:
Emplacement:
Indication: En face du chalet d'accueil du camping

Matricule:
Cadastres:

Description de la demande

[redacted] se plaint qu'il y a une roulotte (logement clandestin) érigé sur le terrain du MTQ en face du chalet du camping les champs boisés. Il dit que c'est très dérangeant puisque monsieur utilise une génératrice, écoute de la musique forte et qu'il vide une chaudière de ? à chaque matin...cette roulotte n'est pas doté d'un système pour les égoûts. Il précise qu'il habite là depuis l'an passé. Voir sur la carte, il y a une photo de la roulotte.

Demandeur

[redacted]

- ☐ Demande non fondée
- ☐ Trouble privé
- ☐ Aucune intervention

Citoyen informé le __/__/____ à __:__

Action:

Date prévue des travaux: __/__/____

Sommaire du suivi

Responsable:

Coût de l'intervention:

Date complétée: 21/01/2020 **Heure:** 16:08 **Complétée par:** [redacted]

Intervention: Suivi des dossiers URB						
Date prévue	**Heure**	**Date effectuée**	**Heure**	**Intervenant**	**%**	**Délai (jour)**
07/07/2017	__:__	07/07/2017	__:__	Dany Potvin		
Note: appel fait a m. [redacted] sur la roulotte celui qui s'occupe du district de St-Julienne pour la MTQ [redacted]						

Intervention: Suivi des dossiers URB						
Date prévue	**Heure**	**Date effectuée**	**Heure**	**Intervenant**	**%**	**Délai (jour)**
11/07/2017	__:__	11/07/2017	__:__	Dany Potvin		
Note: appel recu de [redacted]						

Intervention: Suivi des dossiers URB						
Date prévue	**Heure**	**Date effectuée**	**Heure**	**Intervenant**	**%**	**Délai (jour)**
06/06/2017	__:__	06/06/2017	__:__	Dany Potvin		
Note: appel fait a m. [redacted]						

Intervention: Suivi des dossiers URB						
Date prévue	**Heure**	**Date effectuée**	**Heure**	**Intervenant**	**%**	**Délai (jour)**
03/06/2017	__:__	03/06/2017	__:__	Dany Potvin		
Note: inspection pour roulotte						

Intervention: Suivi des dossiers URB						
Date prévue	**Heure**	**Date effectuée**	**Heure**	**Intervenant**	**%**	**Délai (jour)**
01/05/2019	__:__	01/05/2019	13:28	Dany Potvin		
Note: dossier donner à [redacted] envoie d'une lettre afin de corriger la situation Roulotte sur le terrain de la MTQ, responsable du secteur de St-Julienne [redacted]						

Intervention: Suivi des dossiers URB						
Date prévue	**Heure**	**Date effectuée**	**Heure**	**Intervenant**	**%**	**Délai (jour)**
12/06/2019	00:00	12/06/2019	16:45	Dany Potvin		
Note: *Dossier donner* [redacted]						

Intervention: Suivi des dossiers URB						
Date prévue	**Heure**	**Date effectuée**	**Heure**	**Intervenant**	**%**	**Délai (jour)**
__/__/____	__:__	02/08/2019	10:01	Jérome Morin		

Note:
[redacted] du mtq, nous a contacté pour avoir les documents en lien avec ce dossier. Photos et détails de la problématique ont été envoyés par courriel

Intervention: Suivi des dossiers URB						
Date prévue	**Heure**	**Date effectuée**	**Heure**	**Intervenant**	**%**	**Délai (jour)**
21/01/2020	__:__	21/01/2020	__:__	Dany Potvin		

Note:
la roulotte n'est plus sur le terrain de la MTQ elle a été enlevé

Total des coûts : **0,00**

Sainte julienne

Imprimé le 18 août 2021

Numéro de demande: 2019-00243
Emplacement :

Sainte-Julienne

Données multimédias



roulotte .JPG
Date: 16/08/2018
Date d'association: 02/08/2019

Suivi des dossiers URB
Auteur: Dany Potvin



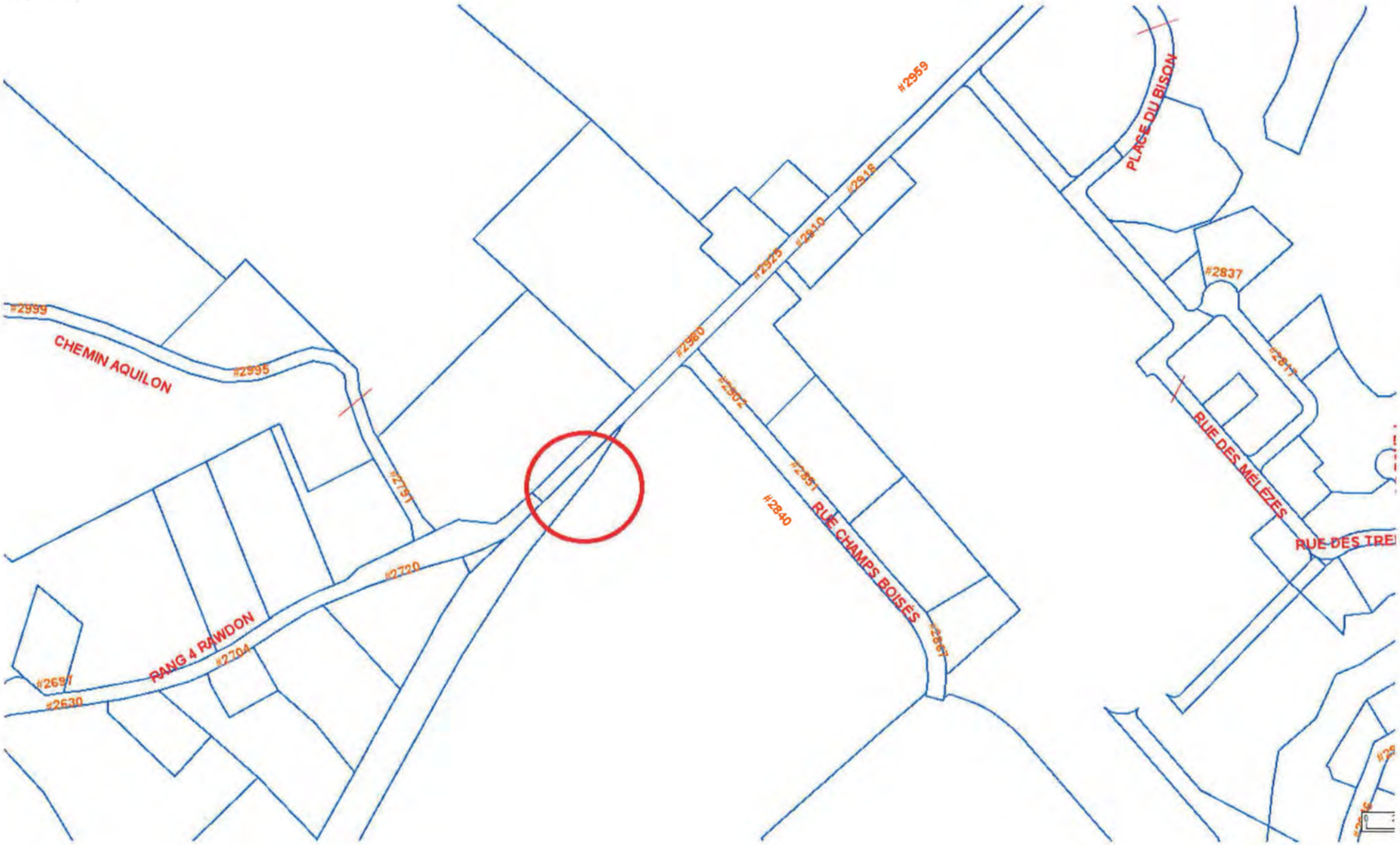
apres.JPG
Date: 16/08/2018
Date d'association: 22/01/2020

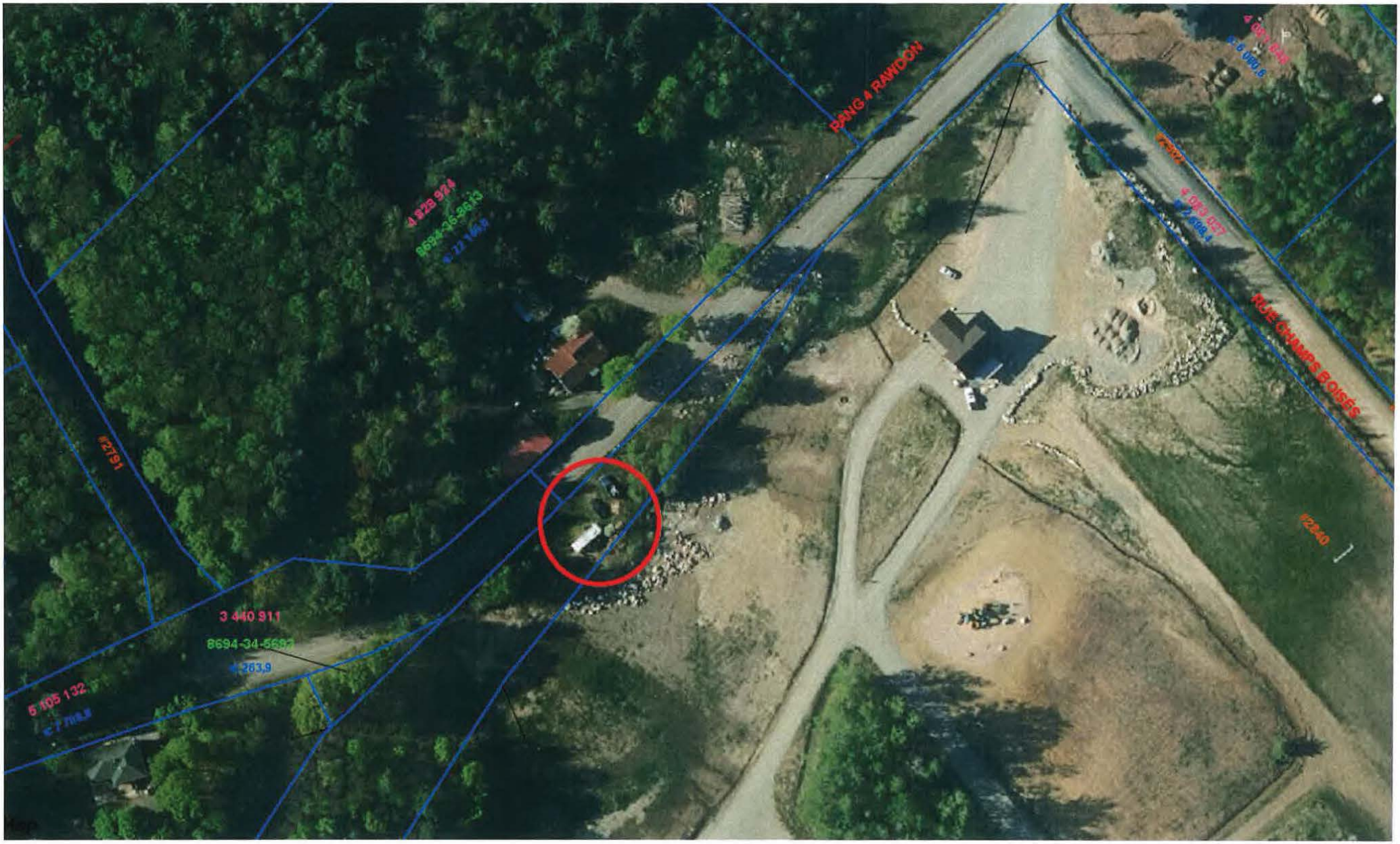
Suivi des dossiers URB
Auteur: Dany Potvin



avant .JPG
Date: 16/08/2018
Date d'association: 22/01/2020

Suivi des dossiers URB
Auteur: Dany Potvin


#2959
PLACE DU BISON
#2918
#2910
#2925
#2837
#2999
CHEMIN AQUILON
#2995
#2960
#2817
#2902
#2791
#2851
RUE DES MÉLÈZES
#2840
RUE CHAMPS BOISÉS
#2867
#2720
RANG 4 RAWDON
#2704
#2697
#2630


RANG 4 RAWDON
RUE CHAMPS BOISÉS
#2791
#2840
3 440 911
8694-34-5682
5 105 132


Sainte-Julienne, Québec
Google
Street View – juin 2016
4e Rang
2791 4e Ra

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
Québec

AVIS DE PROJET MRF – Recyclage agricole de biosolides papetiers, de résidus de désencrage, de biosolides municipaux et autres MRF

ESPACE RÉSERVÉ AU MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC)

Date de réception		Gestion documentaire :	
		N° de demande :	
		N° d'intervenant :	
		N° d'intervention :	
		N° de lieux :	

V/Réf. :	GLanoue 3092-7404 St-Calixte Terrebonne 2017

L'avis de projet réfère aux tableaux 4.7 et 4.8 du Guide MRF – édition 2015.		
L'avis de projet est valide 12 mois.		
Cet avis de projet remplace-t-il un avis déjà déposé?	Oui ☒	Non ☐
Si oui, indiquer le numéro du document produit apparaissant sur l'accusé de réception de cet avis qui débute 40.	401577709	

1. RENSEIGNEMENTS RELATIFS À L'EXPLOITATION AGRICOLE

Nom de l'exploitation :	[redacted]		
Numéro d'entreprise du Québec (NEQ) :	[redacted]		
Nom du responsable :	[redacted]		
Adresse postale :	[redacted]	Code postal :	[redacted]
Municipalité :		Téléphone :	[redacted]
Courriel :		Télécopieur :	
Numéro de l'intervenant:	30927404		
Numéro de ou des lieux:	30927404		

2. RENSEIGNEMENTS RELATIFS À L'AGRONOME SIGNATAIRE DE L'AVIS DE PROJET MRF

Nom :	[redacted]		
Numéro de membre OAQ :	[redacted]		
Entreprise :	[redacted]		
Adresse postale :	[redacted]	Code postal :	[redacted]
Municipalité :	[redacted]	Téléphone :	[redacted]
Courriel :	[redacted]	Télécopieur :	[redacted]

3. RENSEIGNEMENTS RELATIFS AU PROJET[1]

	Types de projet[2]	Type et provenance de la MRF		
		MRF 1	MRF 2	MRF 3
3.1	☒ Recyclage de MRF distinctes (max 3 MRF).	Type : Biosolides municipaux d'étangs Provenance : St-Calixte étang 1	Type : Biosolides municpaux d'étangs Provenance : St-Calixte étang 2	Type : Biosolides municpaux d'étangs Provenance : Terrebonne 2017
	☐ Recyclage d'un résidu solide[3] de siccité ≥ 25 %.	Type : Provenance:		
	☐ Recyclage d'un mélange[4] de résidus solides[3] de siccité finale ≥ 25 %.	Type : Provenance:	Type : Provenance:	Type : Provenance:
	☐ Recyclage d'un mélange de biosolides municipaux (max 3 biosolides).	Type : Provenance:	Type : Provenance:	Type : Provenance:
3.2	Quelle option du tableau 7.2 est retenue pour justifier ce mélange ?			Option[5]
3.3	Autres informations			

1 : Voir les explications à la section 3 des notes explicatives.
2 : Choisir l'un ou l'autre des projets de la section 3.1
3 : Tout résidu énuméré au tableau 6.1, sauf la catégorie « *Autres* résidus ».Un seul résidu solide par Avis de projet.
4 : Le nombre d'intrants pour le mélange de résidus solide est illimité. Si plus de 3 intrants, indiquer le type et la provenance des autres intrants à la question 3.3
5 : Indiquer le numéro de l'option (1 à 10) du tableau 7.2 du Guide.

6. RENSEIGNEMENTS RELATIFS AUX LIEUX DE STOCKAGE ET D'ÉPANDAGE

Date prévue du début du projet :	01/06/2017 jj/mm/aaaa	Date prévue de fin du projet :	23/11/2017 jj/mm/aaaa
P_2O_5 du projet (kg) :	868	Quantité totale (t.m.h.) :	324
Volume total à recycler (m^3) :	360	Superficie totale du projet (ha) :	16.8

N° de parcelle	Localisation cadastrale (Lot(s), rang cadastral, cadastre, canton, municipalité)	Stockage	Épandage
2	2538440, 2538895, Cadastre du Québec, St-Alexis	☒	☒
4	2538440, Cadastre du Québec, St-Alexis	☒	☒
6	2538440, Cadastre du Québec, St-Alexis	☒	☒
15	2538518, Cadastre du Québec, St-Alexis	☒	☒
16	2538518, Cadastre du Québec, St-Alexis	☒	☒
17	2538518, Cadastre du Québec, St-Alexis	☒	☒
24	2538519, 2538521, Cadastre du Québec, St-Alexis	☒	☒
		☐	☐
11	2800292, 2538783, 2800248, 2538440, Cadastre du Québec, St-Esprit, St-Alexis, Ste-Julienne	☒	☒
58	2800248, Cadastre du Québec, Ste-Julienne	☒	☒
59	2800248, 2538450, Cadastre du Québec, Ste-Julienne	☒	☒
		☐	☐
		☐	☐
		☐	☐

9. ANNEXES DEVANT ACCOMPAGNER LE FORMULAIRE			
9.1	**Bordereau de produit** conforme aux indications du tableau 4.4 du Guide MRF, signé par un agronome.	Oui ☒	
9.2	**Compilation des analyses de la MRF ou des MRF** signée par le représentant[1] de la firme accréditée et conforme aux exigences du tableau 4.7 du Guide MRF.	Oui ☐	N/A ☒
9.3	**Une synthèse des résultats d'analyse** utilisés par l'agronome pour établir la classification et les recommandations agronomiques (nombre d'échantillons, moyenne, max, etc.).	Oui ☒	
9.4	**Attestation écrite du responsable du service de l'environnement** stipulant que les MRF sont réputées exemptes[2] d'eaux usées sanitaires.	Oui ☐	N/A ☒
9.5	**Attestation écrite du responsable de la station d'épuration** mentionnant la date de la dernière vidange de l'étang d'où proviennent les biosolides d'étangs classés de catégorie O1 selon la tableau 8.4 du Guide MRF.	Oui ☐	N/A ☒
9.6	**Attestation d'étanchéité** d'un ouvrage de stockage signée par un ingénieur et datant de moins de 5 ans.	Oui ☐	N/A ☒
9.7	**Plan de localisation** des zones sensibles dans un rayon de 100 mètres ou 500 mètres pour les MRF O3[3].	Oui ☒	
9.8	**Lettre (s) de consentement du propriétaire ou du locataire** d'une maison voisine ou d'un immeuble protégé.	Oui ☐	N/A ☒

1 : Le représentant de la firme accréditée, signataire du rapport pour une MRF, ne peut-être signataire d'un avis de projet pour la même MRF.

2 : Les MRF sont réputées exemptes d'eaux usées sanitaires si cette composante s'avère négligeable, soit moins de 0,1% de la masse sèche des eaux usées.

3 : Voir les notes explicatives à la section B.

10. COMMENTAIRES

Lanoue, Germain (3092-7404 Québec Inc) - Plan de ferme



N

Champs	ha
15	2.4
16	2.6
17	1.7
24	3.1
TOTAL	9.8

Cadastre du Québec
St-Alexis

LOGIAG

13/07/2017

1:8000

0 100 200 300 400 m

Lanoue, Germain (3092-7404 Québec Inc) - Plan de ferme



N

Champs	ha
11	6.3
58	1.6
59	3.5
TOTAL	11.4

Cadastre du Québec

LOGIAG

13/07/2017

1:8000

0 100 200 300 400 m

Lanoue, Germain (3092-7404 Québec Inc) - Plan de ferme

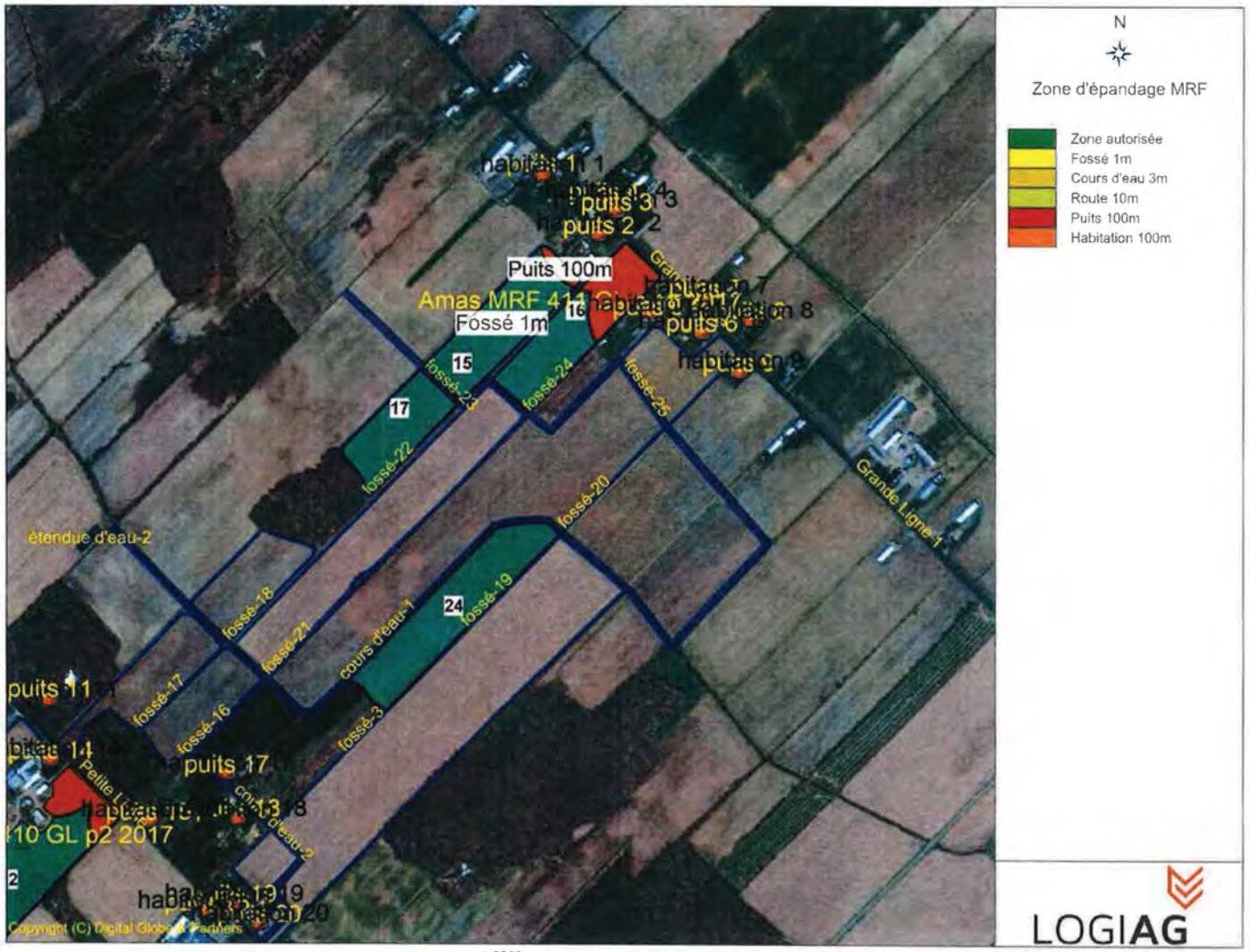


13/07/2017

1:8000

0 100 200 300 400 m

Lanoue, Germain (3092-7404 Québec Inc) - Plan de ferme





13/07/2017

1:8000

0 100 200 300 400 m

Bordereau de produit

Distances séparatrices pour le stockage temporaire des MRF[3]

Milieu à protéger	Lieux	Exigences de base	Exigences supplémentaires	
			P2	O2
Eau souterraine	Ouvrage de captage de l'eau pour consommation humaine	100m (RPEP)		
	Affleurement rocheux	100m		
	Fumier en amas au sol	100m		
Eau de surface	Fossé agricole ou non	15m		
	Rigole	1m	5m	
	Cours d'eau	50m		
	Lac, marécage, étang ou marais naturel	50m		
	Zone inondable	Interdiction du 23 novembre au 31 mai		
Air (bioaérosols)	Maison d'habitation[4] ou immeuble protégé		100m	
Air (poussière)	Maison d'habitation[4] ou immeuble protégé	Aucune poussière visible ne doit être transportée à plus de 2 m à l'intérieur des limites d'une propriété voisine		
Air (odeurs)	Maison d'habitation[4] ou immeuble protégé			75m

[3] Tiré du Guide sur le recyclage des matières résiduelles fertilisantes – Édition 2015, tableau 9.1

[4] Maison d'habitation : est une maison d'habitation d'une superficie d'au moins 21m², n'appartenant pas au propriétaire ou à l'exploitant des parcelles réceptrices en cause, ou à un actionnaire ou dirigeant qui est propriétaire ou exploitant de ces parcelles.

Bordereau de produit

Biosolides municipaux
St-Calixte étang 2
C2-P2-O2-E1

LOGIAG

Valeurs agronomiques

Paramètres	Unités	Valeur fertilisante totale (moyenne)	Teneur disponible (moyenne)	
			Printemps	Automne
Matière sèche	%	22		
Matière organique	% (b.s.)	31		
Azote (N Total)	kg/t (b.h.)	3.3	1.1	0.9
Phosphore (P_2O_5)		7.8	4.8	3.0
Potassium (K_2O)		0.4	0.4	0.4
C/N		11		
Densité	kg/m³	900		

Spécification :

- MRF contenant plus de 0.1% (b.s.) de boues municipales ou de résidus analogues
- Teneur en Al + 0.5 Fe = 55 400 mg/kg (b.s.)
- La disponibilité peut varier selon la culture[6]
- Conforme aux normes du ministère du Développement durable, de l'Environnement, et de la lutte contre les Changements Climatiques

12 Octobre 2016
Date

Mode d'emploi

- Ce résidu ne peut être épandu sur des pâturages et le délai de récolte d'une culture à consommation humaine est de 14-36 mois selon la culture.
- Interdit dans les cahiers de charge de l'agriculture biologique et pour les entreprises certifiées Canada GAP.
- Prioriser la fertilisation de cultures nitrophiles et éviter les légumineuses.
- Dose d'épandage selon le plan de recyclage fourni à l'exploitant.
- Prioriser les sols faiblement saturés en phosphore.
- Respecter les zones de restriction obligatoires pour l'entreposage et l'épandage (fossés, puits, cours d'eau, habitations, etc.).
- Incorporer les MRF au sol en moins de 48 heures dans les champs qui ne sont pas en semis direct et prévenir les pertes d'azote lors d'épandages en post-récolte.
- Aucun épandage ne peut être réalisé sur un sol gelé ou enneigé.
- Un maximum de 13.2 t (b.s.) de ce résidu peut être appliqué/ha/3 ans.

[6] CRAAQ 2010 ch. 10

LOGIAG

Sommaire des analyses

St-Callxte, étang 1

C2-P2-O2-E2

Labo	Nom du labo	Environnex	Environnex	Moyenne	Maximum	Nombre d'échantillons	Teneurs limites	
	N° de labo	*2810474*	*2810473*				C1	C2
	Date prélèvement	29-06-2016	29-06-2016					
UNITÉS	PARAMÈTRES							
%	Matière sèche	15.0	15.0	15.0	15.0	2	-	-
% (b. s.)	N total	0.76	1.18	0.97	1.18	2	-	-
	N-NH_4	0.12	0.09	0.11	0.12	2	-	-
	P_2O_5 total	[illegible]	1.22	1.22	1.22	2	-	-
	K_2O total	0.14	0.20	0.17	0.20	2	-	-
	Matière organique	15	20	18	20	2	-	-
Ratio	C/N **	10.0	9.0	9.5	10.0	2	-	-
mg/kg (b.s.)	Al	11 700	19 200	15 450	19 200	2	-	-
	As	1.5	2.6	2.1	2.6	2	13	41
	B	13	14	14	14	2	-	-
	Cd	1.5	2.9	2.2	2.9	2	3	10
	Cr	21	36	29	36	2	210	1000
	Co	6	9	8	9	2	34	150
	Cu	226	438	332	438	2	400	1000
	Fe	17 500	26 000	21 750	26 000	2	-	-
	Mn	206	304	255	304	2	-	-
	Hg	2.62	1.00	1.81	2.62	2	0.8	4
	Mo	3.7	3.7	3.7	4	2	10	20
	Ni	16	24	20	24	2	62	180
	Pb	39	81	60	81	2	120	300
	Se	1.8	3.0	2.4	3.0	2	2.0	14
	Zn	533	981	757	981	2	700	1850
UFC/g	E. Coli	17 000	17 000	17 000	17 000	2	-	-

NA : non analysé

[illegible]ramètre non détecté (< que la limite) ; la moitié de la limite de détection est utilisée pour calculer les statistiqu

** C/N est estimé en calculant le carbone organique en divisant la matière organique totale par 2 (Guide de valorisation des

*** Analyse provenant d'un échantillonnage accrédité

Analyse utilisée kg/t (b. h.) à 22% de siccité	
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
P_2O_5	[illegible]
K_2O	0.31

Dernière mise à jour le 12/07/2016

LOGIAG

Distances séparatrices pour le stockage temporaire des MRF[3]

Milieu à protéger	Lieux	Exigences de base	Exigences supplémentaires	
			P2	O2
Eau souterraine	Ouvrage de captage de l'eau pour consommation humaine	100m (RPEP)		
	Affleurement rocheux	100m		
	Fumier en amas au sol	100m		
Eau de surface	Fossé agricole ou non	15m		
	Rigole	1m	5m	
	Cours d'eau	50m		
	Lac, marécage, étang ou marais naturel	50m		
	Zone inondable	Interdiction du 23 novembre au 31 mai		
Air (bioaérosols)	Maison d'habitation[4] ou immeuble protégé		100m	
Air (poussière)	Maison d'habitation[4] ou immeuble protégé	Aucune poussière visible ne doit être transportée à plus de 2 m à l'intérieur des limites d'une propriété voisine		
Air (odeurs)	Maison d'habitation[4] ou immeuble protégé			75m

[3] Tiré du Guide sur le recyclage des matières résiduelles fertilisantes – Édition 2015, tableau 9.1

[4] Maison d'habitation : est une maison d'habitation d'une superficie d'au moins 21m², n'appartenant pas au propriétaire ou à l'exploitant des parcelles réceptrices en cause, ou à un actionnaire ou dirigeant qui est propriétaire ou exploitant de ces parcelles.

BLR
EXCAVATION
Division de Terrassement BLR inc
RBQ 8232-2934-38

Entente pour 4 083 058

Objet : **Autorisation pour décharge de matériel d'excavation** Classe B

Survenue entre : Date : 6 - 06 - 2016

BLR Excavation	1050, Rue Visitation St-Charles-Borromée, Qc, J6E 7Y8

ET

Madame / Monsieur :	
Domicilié au : 3945 route 337 Nord	
Téléphone :	[redacted]

Autorise BLR Excavation, Division de Terrassement BLR Inc à fournir du matériel de remplissage d'excavation sur ma propriété:

[redacted]

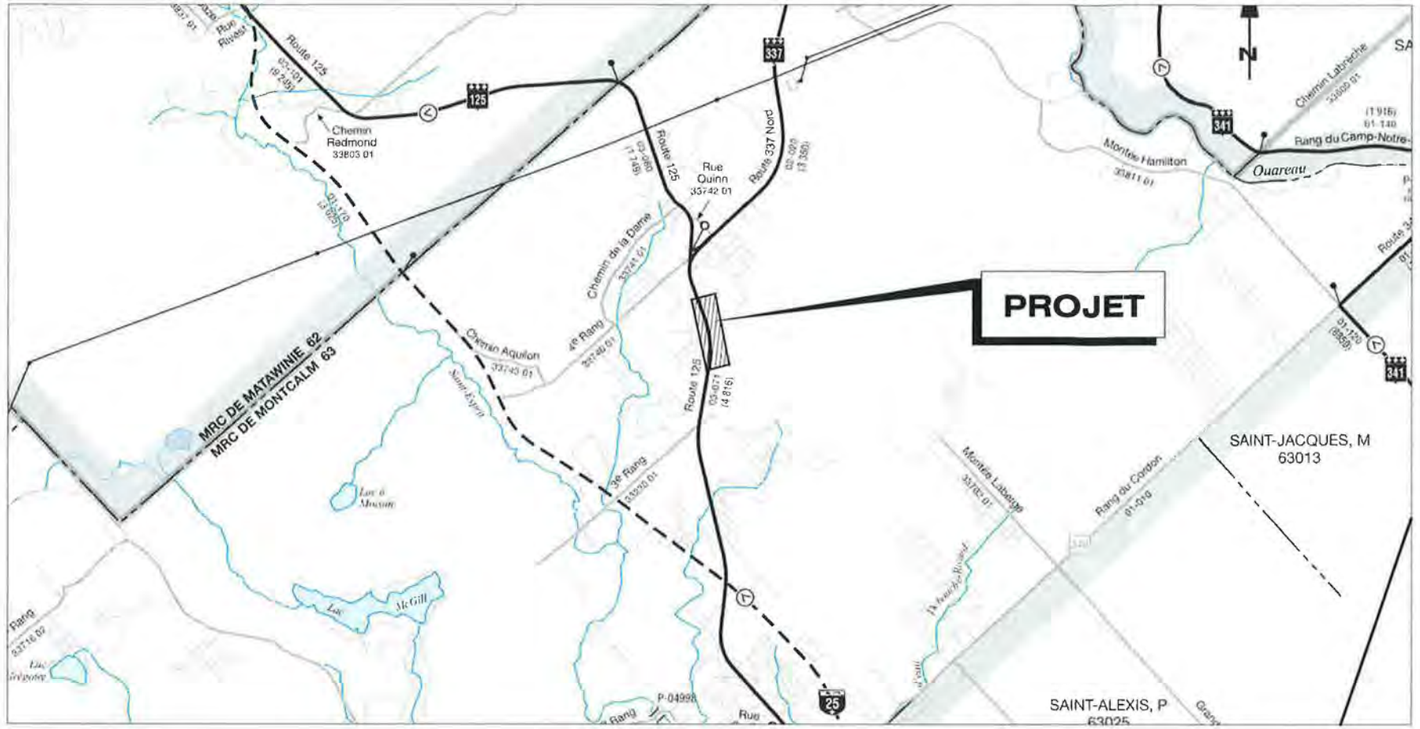
En foi de quoi, les parties ont signé.

[redacted] Représentant de BLR Excavation Inc

[redacted] Propriétaire

1050, rue de la Visitation, Saint-Charles-Borromée (Québec) J6E 7Y8
Tél.: 450 755-2810 | Tél.: 450 756-6228 | Fax: 450 755-1802

PN-8806-154-14-0333



INSERTION DE DEUX PONCEAUX PAR ÉCLATEMENT SOUS LA ROUTE 125 **À SAINTE-JULIENNE**

Transports Québec

TABLE DES MATIÈRES

FEUILLET	DESCRIPTION
1	LOCALISATION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE
2	LÉGENDE
3	PONCEAU 142875 VUE EN PLAN
4	PONCEAU 142875 COUPE A-A ET B-B
5	PONCEAU 142788 VUE EN PLAN
6	PONCEAU 142788 COUPE C-C

Route	Tronçon	Section
125	03	071
Route	Tronçon	Section
Coordonnées géographiques		
31H13-200-0202	45°59'08"	73°43'12"
Municipalité		Code
PAROISSE DE MUNICIPALITÉ DE SAINTE-JULIENNE		63060
Municipalité régionale de comté		Code
MONTCALM		630
Circonscription électorale		Code
ROUSSEAU		515
Centre de services		Code
JOLIETTE		8806
Cadastre		Code
CADASTRE DU QUÉBEC		
Circonscription foncière		Code
MONTCALM		51
Description		
Municipalité		

2016-04-27	ÉMIS POUR CONSTRUCTION	M.B.
2016-01-12	ADDENDA NO 2	M.B.
2015-06-02	ÉMIS POUR SOUMISSION	M.B.
AAA-MM-JJ	Modifications (nature)	Par
2015-06-02	Date d'émission du plan	

Sceau

Michel Bolduc, ing.

Equipe technique

Stéphane Loiselle tech.

Transports Québec

Unité administrative

Direction Générale des Territoires

Direction des Laurentides – Lanaudière

Titre

LOCALISATION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

Identification du dossier	8801-15-0026
Identification du projet	154-14-0333
Numéro de plan	PN-8806-154-14-0333 01/06
Identification de regroupement	

FORMAT ISO A1 V-2010

PN-8806-154-14-0333

0 50 100 200 300

BÂTIMENTS

- bouche de réservoir souterrain
- fosse septique
- toit pour pompe à essence
- poteau utilitaire
- puits
- tour, antenne ou autres
- cabine téléphonique
- mur d'aménagement paysager
- fondation de bâtiment
- bâtiment
- ruines de bâtiment
- bord de toiture (levé photo)
- champ d'épuration

STRUCTURES

- massif d'ancrage
- mur de soutènement
- parapet sur structure

SERVICES PUBLICS

- valve d'aqueduc
- borne-fontaine
- borne d'injection de mousse carbonique
- regard d'aqueduc
- regard d'égout combiné
- regard d'égout sanitaire
- regard de gazoduc
- regard de service public non-identifié
- repère de géoduc
- repère d'oléoduc
- A — aqueduc
- C — égout combiné
- S — égout sanitaire
- G — gazoduc
- O — oléoduc
- poteau, électricité
- poteau, électricité et transformateur
- poteau, électricité et lampadaire
- poteau, électricité, lampadaire et transformateur
- poteau, électricité et téléphone
- poteau, électricité, téléphone et transformateur
- poteau, électricité, téléphone et lampadaire
- poteau, électricité, téléphone, lampadaire et transformateur
- poteau téléphone
- poteau, non-identifié (levé photogrammétrique)
- poteau guide
- hauban
- repère de câble électrique souterrain
- repère de câble électrique souterrain
- regard de chambre téléphonique souterraine
- regard de chambre électrique souterraine
- massif de tirage
- massif d'ancrage de pylône électrique
- transformateur de ligne électrique souterraine
- boîte de jonction/distribution téléphonique
- câble électrique/téléphonique aérien
- E — câble électrique souterrain
- T — câble téléphonique souterrain
- massif pour conduits électriques et téléphoniques souterrains
- câble souterrain du MTQ
- V — câble-télévision souterrain
- F.O. — câble télécommunication fibre optique souterrain

GÉNÉRALITÉS

- 2749 — canevas géotechnique
- 20 — identificateur de matériaux
- 2749 — identificateur de coin d'entre rectangulaire
- repère de grès carbonifère
- nord cartographique (échelle réduite)
- nord cartographique sur plan de localisation (échelle réduite)
- 138 / 40 — identificateur de route ou d'autoroute
- TC 000+000.00 — coordonnées rectangulaires d'un point (échelle réduite)

MOBILIER FERROVIAIRE

- aiguillage de voie ferrée
- barrière de passage à niveau
- feu/mât de passage à niveau
- indicateur de passage à niveau
- poteau de ligne télégraphique
- rail de voie ferrée
- voie ferrée

GÉOMÉTRIE ROUTIÈRE

- 100+000 / 102+482 — équation de chaînage
- PI 000+300.00 / SPI 0+000.00 — caractéristiques géométriques de courbe circulaire ou de clothoïde (échelle réduite)
- 23+800 — ligne de référence géométrique (échelle réduite)
- point avec chaînage, projeté et élévation

HYDROGRAPHIE ET DRAINAGE

- puisard circulaire
- puisard rectangulaire 750x600
- puisard rectangulaire 450x900
- puisard de fossé 900x900
- regard-puisard
- regard d'égout pluvial
- limite de nettoyage agricole
- buse (extrémité de ponceau levé par photogrammétrie)
- 1700 240mm — ponceau ou fossé de drainage
- bord de fossé (limite de l'eau)
- contre du fossé
- contre de fossé avec sens de l'écoulement
- cannelure
- datoi
- conduite de drainage agricole (plan fibre)
- conduite d'égout pluvial
- conduite d'égout de refoulement
- contre de cours d'eau
- eaux du jour
- eaux extrêmes
- eaux normales basses
- eaux normales hautes
- empiercement anti-érosion
- revêtement de protection (type 1 à 5)

INFORMATION FONCIÈRE

- 2BE — indicateur de servitude de non-accès
- n/a — précision de servitude de non-accès préliminaire
- 263 — indicateur de parcelle (descriptions techniques)
- barrière de clôture (tous types)
- clôture
- clôture à mailles serrées
- axe du mur mitoyen
- alignement de cadres
- limite d'occupation
- emprise de servitude
- limite de propriété
- limite de lot
- limite d'emprise
- limite de lot au cadastre (dans une propriété)
- limite de lot officielle au Cadastre du Québec
- limite de chemin montré au cadastre originaire
- limite de rang
- limite cadastrale et/ou administrative
- limite parcelle agricole
- délimitation à accorder
- immeuble actuellement

VUES EN SECTION ET PROFIL

- niveau du terrain naturel
- profil projeté (ligne de référence)
- conduite fermée (typiquement égout pluvial)
- F — drain filtre renforcé ou poreux
- G — fond du fossé gauche
- D — fond du fossé droit
- DD — fond des fossés gauche et droit
- couche de surface
- couche de base
- câble enrobement classe A
- MG-20
- MG-56
- MG-112

REPÈRES D'ARPENTAGE

- repère d'arpentage trouvé (identité ligo, rayau, etc.)
- repère d'arpentage planté
- repère identifié planté
- monument métallique
- arbre piqué
- marque gravée
- pieu de clôture
- repère de cheminement au GPS (non intégré)
- repère altimétrique (non intégré)
- don ou rayu P K
- piquet de bois (repère)
- contrôle photogrammétrique vertical
- contrôle photogrammétrique horizontal
- contrôle photogrammétrique tridimensionnel
- repère géodésique intégré (SCOPO)
- repère altimétrique intégré (SCOPO)
- balise témoin de repère géodésique
- 93KST48 — matricule de point géodésique

INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE

- bord d'accotement pavé
- bord d'accotement non pavé
- bordure rapprochée
- bord d'entrée ou de chemin en gravier
- unité pavée ou bord de pavage
- rentrée de chemin pavé ou en gravier
- glissière en câbles sur poteaux d'acier
- glissière en 2 câbles sur poteaux d'acier (face)
- glissière en câbles sur poteaux de bois
- glissière en bois sur poteaux d'acier
- glissière en bois sur poteaux de bois
- glissière en bois sur poteaux d'acier
- glissière en béton à une face
- glissière en béton, à deux faces
- glissière de type non-identifié (levé photogrammétrique)
- trait de scie
- signalisation et éclairage
- boîte de jonction/distribution électrique
- lampadaire à potence (sur poteau de bois sans utilités publiques)
- unité d'éclairage simple
- unité d'éclairage double
- unité d'éclairage multiple (haut mât)
- lampadaire de promenade
- lanterne avec réflecteur
- lanterne verticale
- lanterne pour piéton
- lanterne horizontale
- bouton poussoir de lanterne pour piétons
- lanterne d'glissière
- feu de direction
- fût de panneau de petite signalisation
- fût de supersignalisation (aérienne ou latérale)
- fût de panneau publicitaire
- supersignalisation portique (sans panneau)
- 117 / 15 / 43 / 24 / 194 / 168 / 2865m 21-420 — panneau indicateur pour route-intersection-section
- conduite pour câbles électriques en métal
- conduite pour câbles électriques en PVC, 38mm
- conduite pour câbles électriques en PVC, 50mm
- gaine de conduite électrique par excavation
- gaine de conduite électrique par forage
- marquage axial simple continu
- marquage axial simple discontinu
- marquage axial double continu
- marquage axial double mixte
- marquage de continuité
- marquage de guidage
- marquage de voie réservée
- flèches de sélection de voie
- flèches de sortie
- piste et bande cyclable
- chaussée désignée
- personnes atteintes de déficience physique
- piéton
- voie réservée
- détecteur de véhicules

TOPOGRAPHIE

- point coté altimétrique ou bathymétrique
- point coté altimétrique approximatif
- ligne de changement de pente
- ligne de changement de pente approximatif
- empiètement (déblais, matériaux, etc.)
- limite de roc en surface
- bas de talus
- haut de talus
- décrochement de terrain
- basc d'emprunt

VÉGÉTATION

- arbuste
- arbre conifère
- arbre feuillu
- A-1 / 18 — indicateur d'aire de plantation (circulaire)
- H-1 — indicateur d'aire et de type d'engazonnement (projeté)
- haie
- alignement d'arbres
- limite de boisé
- aire marécageuse
- aire de culture
- plantation

2016-04-27	ÉMIS POUR CONSTRUCTION	M.B.
2016-01-12	ADDENDA NO 2	M.B.
2015-06-02	ÉMIS POUR SOUMISSION	M.B.
AAAA-MM-JJ	Nature des modifications	Par
2015-06-02	Date d'émission du plan	

Firme mandataire

Steau

Michel Bolduc, ing.

Équipe technique

Stéphane Loiselle tech.

Transports Québec

Unité administrative

Direction Générale des Territoires

Direction des Laurentides – Lanaudière

Titre

LÉGENDE

Échelles

AUCUNE

Numéro de plan

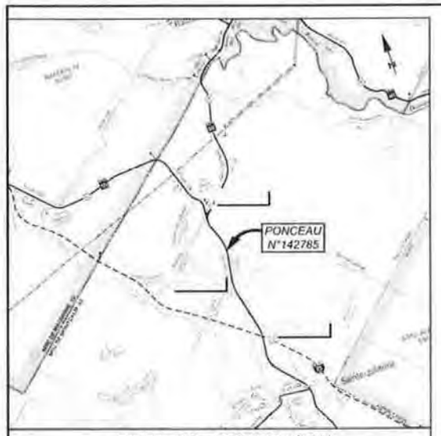
PN-8806-154-14-0333

02 / 06

Identification de regroupement

FORMAT ISO A1 V.2302

PN-8806-154-14-0333



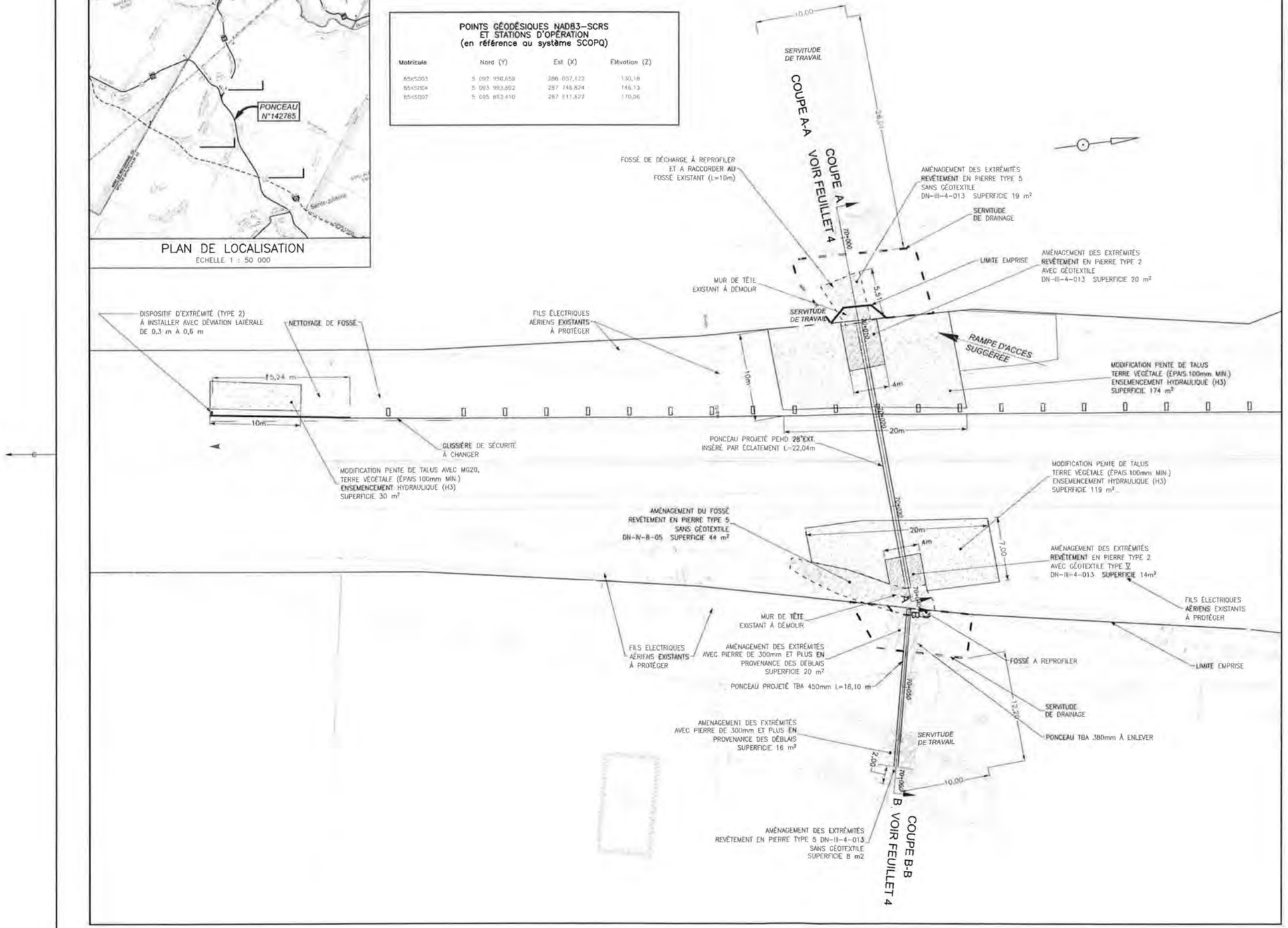
PLAN DE LOCALISATION
ECHELLE 1 : 50 000

POINTS GÉODÉSIQUES NAD83–SCRS ET STATIONS D'OPÉRATION (en référence au système SCOPQ)

Matricule	Nord (Y)	Est (X)	Élévation (Z)
85x5003	5 092 950,659	286 057,122	130,18
85x5004	5 093 993,892	287 748,824	146,13
85x5007	5 095 863,410	287 611,622	170,06

LÉGENDE

- SERVITUDE DE TRAVAIL
- ENROCHEMENT CALIBRE 100-200mm (TYPE 2)
- MODIFICATION PENTE DE TALUS TERRE VÉGÉTALE (ÉPAIS.100mm MIN.) ENSEMENCEMENT HYDRAULIQUE (H3)
- ENROCHEMENT CALIBRE 300-500mm (TYPE 5)



Note: Toutes les cotes au dessin sont en système métrique.

2016-04-27	ÉMIS POUR CONSTRUCTION	M.B
2016-01-12	ADDENDA NO.2	M.B
2015-05-02	EMIS POUR SOUMISSION	M.B
AAA-MM-JJ	Nature des modifications	Par
2015-05-02	Date d'émission du plan	

Firme mandataire

Sceau

Michel Bolduc ing.

Équipe technique

Stéphane Loiselle tech.

Transports Québec

Unité administrative

Direction Générale des Territoires

Direction des Laurentides – Lanaudière

Titre

PONCEAU 142785
VUE EN PLAN

Échelles

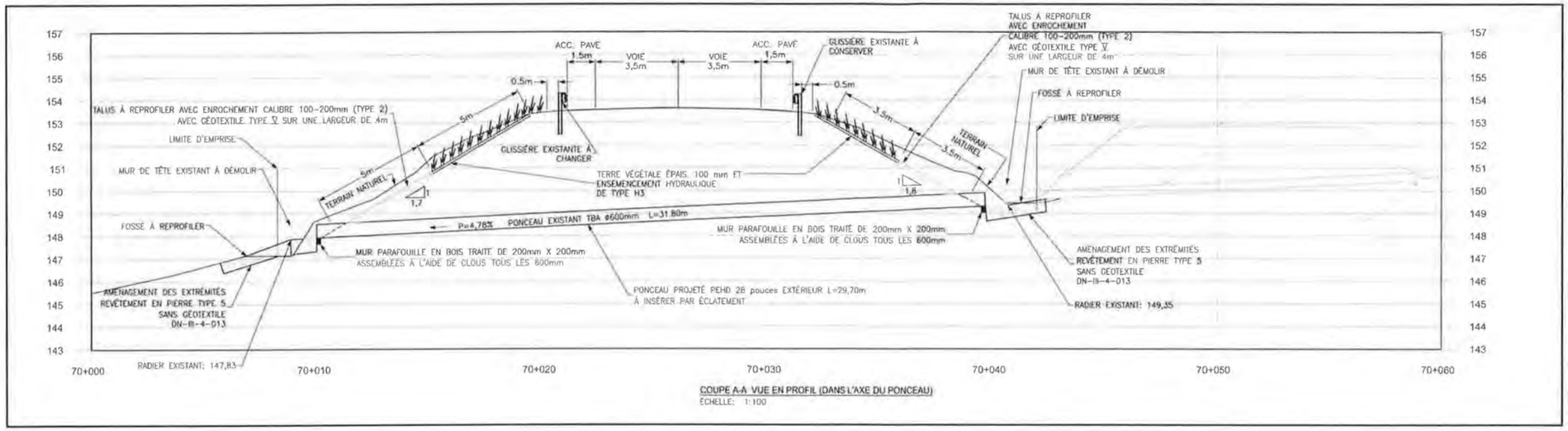
1:200

Numéro de plan: PN-8806-154-14-0333 — 03 / 06

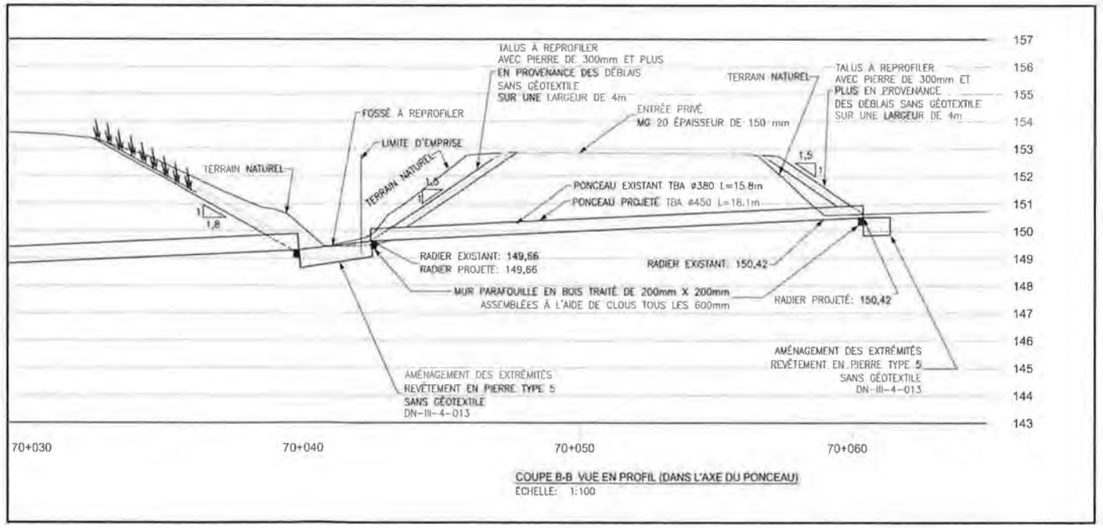
Identification de regroupement

FORMAT ISO A1 V-2352

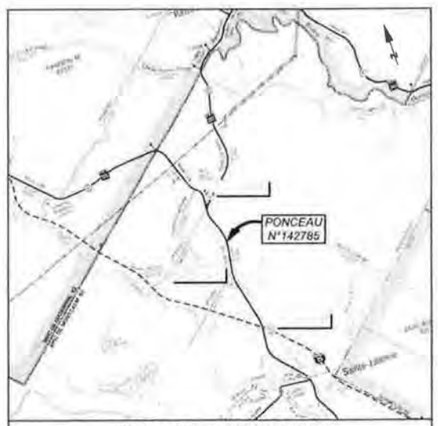
PN-8806-154-14-0333



COUPE A-A VUE EN PROFIL (DANS L'AXE DU PONCEAU)
ÉCHELLE: 1:100



COUPE B-B VUE EN PROFIL (DANS L'AXE DU PONCEAU)
ÉCHELLE: 1:100



PLAN DE LOCALISATION
ÉCHELLE 1 : 50 000

POINTS GÉODÉSIQUES NAD83-SCRS ET STATIONS D'OPÉRATION (en référence au système SCOPQ)

Matricule	Nord (Y)	Est (X)	Élévation (Z)
85KS003	5 092 950,659	286 057,122	130,18
85KS004	5 093 993,592	287 746,824	146,13
85KS007	5 095 893,410	287 615,622	170,06

Note: Toutes les cotes au dessin sont en système métrique

2016-04-27	ÉMIS POUR CONSTRUCTION	M.B.
2016-01-12	ADDENDA NO.2	M.B.
2015-06-02	EMIS POUR SOUMISSION	M.B.
AAAA-MM-JJ	Nature des modifications	Par
2015-06-02	Date d'émission du plan	

Firme mandataire

Sceau

Michel Bolduc ing.

Équipe technique

Stéphane Laiselle tech.

Transports Québec

Unité administrative

Direction Générale des Territoires

Direction des Laurentides – Lanaudière

Titre

PONCEAU 142785
COUPE A-A ET B-B

Échelles

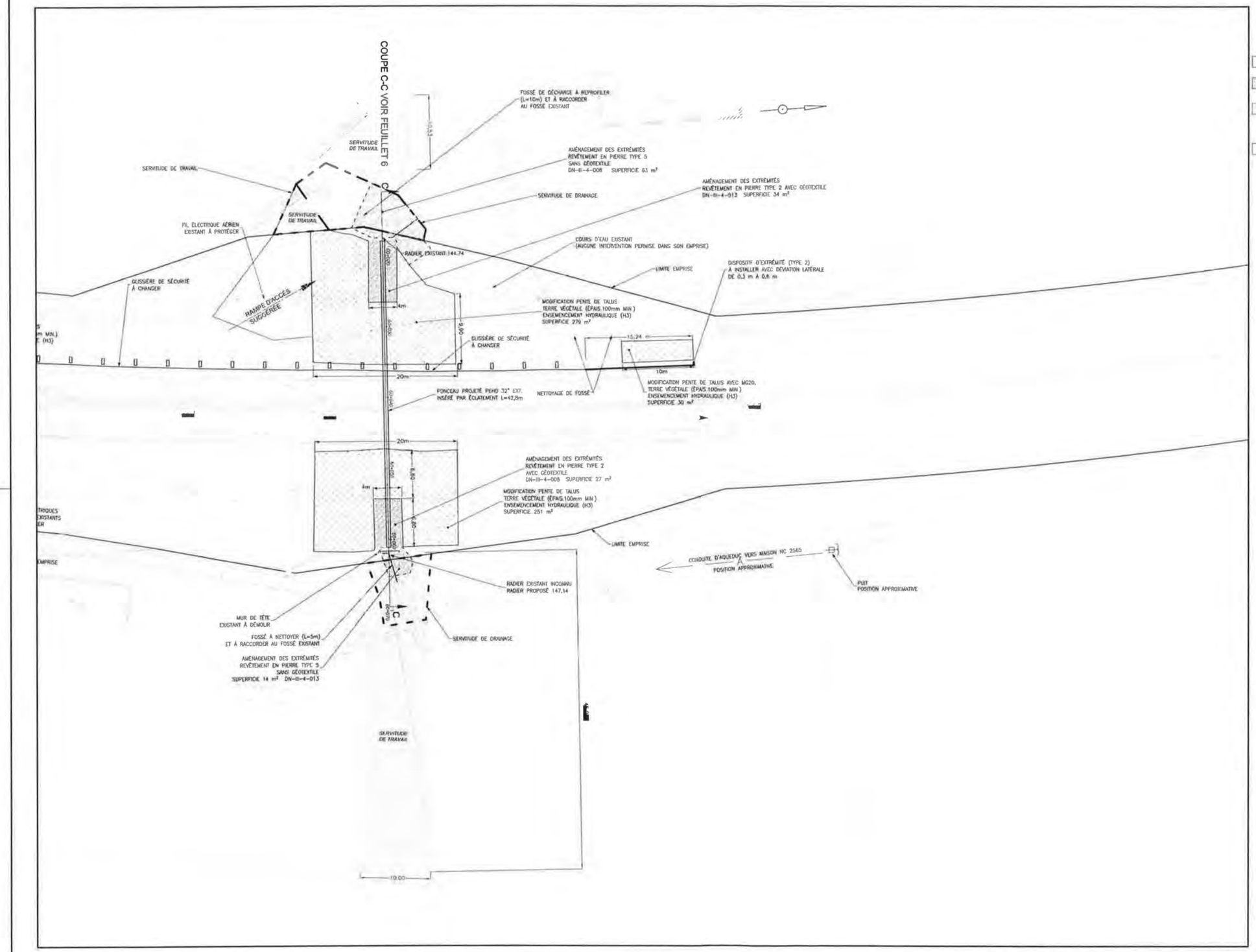
1:100

Numéro de plan: PN-8806-154-14-0333 — 04 / 06

Identification de regroupement

FORMAT ISO A1 V-2312

PN-8806-154-14-0333



LÉGENDE

- SERVITUDE DE TRAVAIL
- ENROCHEMENT CALIBRÉ 100-200mm (TYPE 2)
- MODIFICATION PENTE DE TALUS TERRE VÉGÉTALE (ÉPAIS.100mm MIN.) ENSEMENCEMENT HYDRAULIQUE (H3)
- ENROCHEMENT CALIBRÉ 300-500mm (TYPE 5)

Note: Toutes les cotes au dessin sont en système métrique.

2016-04-27	ÉMIS POUR CONSTRUCTION	M.B
2016-01-12	ADDENDA NO.2	M.B
2015-06-02	EMIS POUR SOUMISSION	M.B
AAAA-MM-JJ	Nature des modifications	Par
2015-06-02	Date d'émission du plan	

Firme mandataire

Sceau

Michel Bolduc, ing.

Équipe technique

Stéphane Loiselle tech.

Transports Québec

Unité administrative

Direction Générale des Territoires

Direction des Laurentides – Lanaudière

Titre

PONCEAU 142878
VUE EN PLAN

Échelles

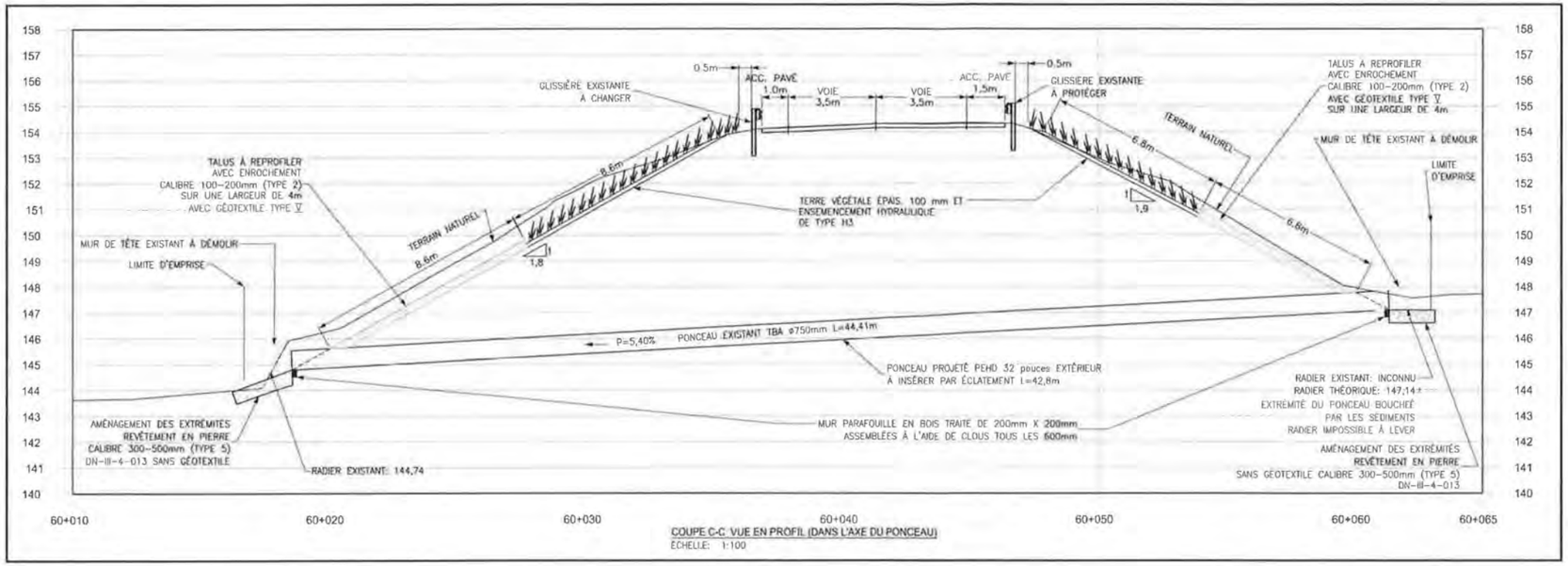
1:250

Numéro de plan: PN-8806-154-14-0333 — 05 / 06

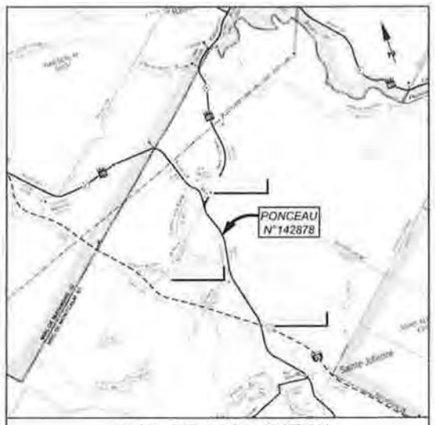
Identification de regroupement

FORMAT ISO A1 V-2.382

PN-8806-154-14-0333



COUPE C-C VUE EN PROFIL (DANS L'AXE DU PONCEAU)
ÉCHELLE: 1:100



PLAN DE LOCALISATION
ÉCHELLE 1 : 50 000

POINTS GÉODÉSIQUES NAD83-SCRS ET STATIONS D'OPÉRATION (en référence au système SCOPQ)

Matricule	Nord (Y)	Est (X)	Élévation (Z)
85K5003	5 092 950,559	288 857,122	130,18
85K5004	5 093 993,592	287 746,824	146,13
85K5007	5 095 893,410	287 611,622	170,06

Note: Toutes les cotes au dessin sont en système métrique

AAAA-MM-JJ	Nature des modifications	Par
2016-04-27	ÉMIS POUR CONSTRUCTION	M.B.
2016-01-12	ADDENDA NO 2	M.B.
2015-06-02	EMIS POUR SOUMISSION	M.B.
2015-06-02	Date d'émission du plan	

Firme mandataire

Sceau

Michel Boloùc, ing.

Équipe technique

Stéphane Loiselle tech

Transports Québec

Unité administrative

Direction Générale des Territoires

Direction des Laurentides – Lanaudière

Titre

PONCEAU 142878
COUPE C-C

Échelles

1:100

Numéro de plan: PN-8806-154-14-0333 — 06/06

Identification de regroupement

FORMAT ISO A1 V-2312

MUNICIPALITÉ DE SAINT-ESPRIT
21, PRINCIPALE
ST-ESPRIT
J0K 2L0
Téléphone: (450) 831-2114
Télécopieur: (450) 839-6070

Permis

Demande débutée le: 28/10/2003 Demande complétée le: __/__/____ No demande: 2003-00081
Saisie par:
Type de permis: **CONSTRUCTION** **No permis:** **2003-00080**
Nature: NOUVELLE CONSTRUCTION Commercial

Identification

Propriétaire

9125-3484 Qué Inc. (Rest. Benny St-Esprit)
50 rue Grégoire
St-Esprit
J0K 2L0 Tél.: (450) 889-7272

Demandeur

9129-3484 Qué Inc.
1010 che. Joliette
St-Félix-de-Valois
J0K 2M0 Tél.: (450) 889-7272

Courriel:

Emplacement

Matricule: 9284-36-4791- Code d'utilisation:
Adresse: 50 rue Grégoire
Zones: C-31
Lot distinct: ☐
Code de zonage: Blanc
Secteur d'inspection:
District électoral:
Arrondissement:
Service: Aqueduc / Égout
Cadastre: P 323 P 319

Frontage: 0,00 pi
Profondeur: 0,00 pi
Superficie: 0,00 pi²
Nombre de logements:
Année construction:
Nombre d'étages: 1,00
Aire de plancher m²:
Nombre d'unités touchées:

Travaux

Exécutant des travaux

Gilles Malo Construction
Ste-Marceline

Tél (450) 889-5815
Téléc.:
No RBQ: No NEQ:

Responsable

Tél.:
Date début des travaux: 28/10/2003
Date prévue fin des travaux: 27/03/2004
Date fin des travaux: 27/03/2004

Renseignements comptables

Valeur des travaux: 525 000,00 $ No facture: 230036
Montant du permis: 525,00 $
Montant du dépôt garantie: 0,00 $ No reçu: 232701

CONSTRUCTION

Projet

☑ Construction ☐ Agrandissement ☐ Transformation

Unités de logement

Unités de logement créées:

Unités de logement supprimées:

Tenure de l'immeuble:

Superficie bâtiment:

Bâtiment principal:

Bâtiment secondaire rattaché:

Superficie brute:

Superficie des étages:

Superficie totale:
(Aire de plancher)

Nombre de chambres

Existantes:

Futures:

Dimensions du bâtiment

Façade:

Côté gauche:

Arrière:

Côté droit:

Hauteur

Bâtiment:

Rez-de-chaussée:

Étages: 1

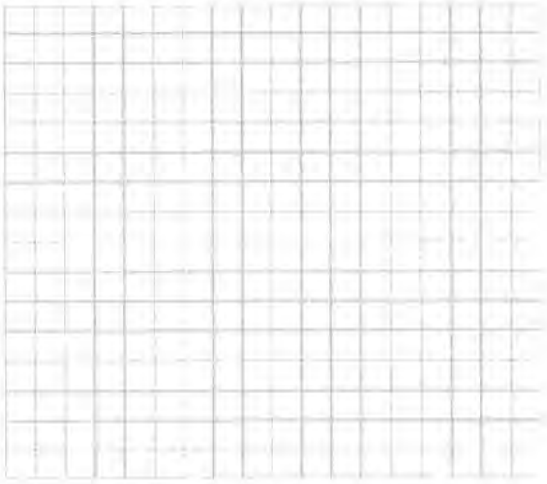
Nombre d'étages: 1,00

Sous-sol:

Sous-sol (au-dessus du sol):

Implantation (distance)

Avant:	6 m
Arrière:	6 m
Latérale droite:	2 m
Latérale gauche:	3 m
Élément épurateur:	nil
Fosse septique:	nil



C.O.S. Coefficient d'occupation du sol:

C.E.S. Coefficient d'emprise au sol:

R.P.T. rapport plancher/terrain:

Terrain adjacent à une rue publique ou rue privée conforme aux réglements de lotissement: ☑

Intervenant	Nom / Adresse	No du plan	Date
Architecte	Louis Morissette Arch.		__/__/____
Ingénieur	Anand Swaminadhan		__/__/____

Description des travaux:

Construction d'un restaurant rotisserie.

Pour détail du bâtiment voir plan d'architecture et d'ingénieur.

Commentaires:

Signature du demandeur

Je soussigné(e) 9129-3484 Qué Inc., déclare par la présente que les renseignements donnés ci-contre sont complets et exacts et que, si le permis m'est accordé, je me conformerai aux conditions du présent permis de même qu'aux dispositions des lois et règlements pouvant s'y rapporter.

Signé à MUNICIPALITÉ DE SAINT-ESPRIT ce _____

Signé par: _____

Permis

Date émission: 28/10/2003 En vigueur jusqu'au: 28/10/2004 **No permis:** **2003-00080**

Dossier fermé le: 28/10/2003

Responsable du dossier: ROBERT BRUNET

Signature: _____

Zane, Fawzi

De: DG Saint-Esprit <dg@saint-esprit.ca>
Envoyé: 23 septembre 2021 12:18
À: Zane, Fawzi
Objet: RE: 211-03465-00 - Demande d'accès à l'information
Pièces jointes: Demande de permis Benny.pdf; plans olymel.pdf

Bonjour M. Zane,

Voici ci-joint les documents que nous aurions en lien avec votre demande d'accès à l'information. Habituellement, nous répondons par copie papier et il y a de légers frais, mais vu le temps que nous avons pris pour vous répondre et pour éviter des délais additionnels, voici des PDF ci-joints.

Il n'y a aucun document en notre possession au niveau des lots mentionnés dans votre demande mis à part le lot du restaurant Benny et de l'usine Olymel. Le reste est en culture.

Nous n'avons pas de plans en lien avec le permis du restaurent Benny… et tel que discuté, nous avons bcq de document en lien avec l'usine Olymel (permis, demande de CA, etc.). Mais rien qui a un lien avec l'environnement comme tel. Chez Olymel, il y a un bassin de rétention des eaux de procédé et ils sont alimentés au gaz naturel. Nous vous avons quand même mis des plans montrant l'usine avant et après de grands travaux. Tous leurs équipements sont maintenant sur le toit.

J'espère que vous avez avec ces informations ce qu'il vous faut pour continuer vos démarches. Sinon, n'hésitez pas à communiquer avec nous.
Bonne journée,

Caroline Aubertin
Directrice générale et secrétaire-trésorière
Municipalité de Saint-Esprit
21 rue Principale, Saint-Esprit, J0K 2L0
Tél : 450-831-2114 (7510) - du lundi au jeudi

N.B. La présente communication est confidentielle et transmise sous le sceau du secret professionnel. Si vous n'êtes pas le destinataire visé ou son mandataire chargé de lui transmettre cette communication, vous êtes par la présente avisé qu'il est expressément interdit d'en prendre connaissance, d'en dévoiler la teneur, de la copier, de la distribuer ou de prendre quelque mesure fondée sur l'information qui y est contenue. Si vous avez reçu cette communication par erreur, veuillez la détruire et nous en aviser immédiatement par téléphone au numéro (450) 831-2114.

De : Annie Chaumont [mailto:achaumont@saint-esprit.ca]
Envoyé : 11 août 2021 09:27
À : Fawzi.Zane@wsp.com
Cc : DG Saint-Esprit <dg@saint-esprit.ca>
Objet : RE: 211-03465-00 - Demande d'accès à l'information

Monsieur Zane,

Merci de prendre connaissance de l'accusé de réception joint.

Passez une agréable journée!

Annie Chaumont
Technicienne administrative
Municipalité de Saint-Esprit
21, rue Principale, Saint-Esprit, J0K 2L0
Tél : 450-831-2114 / 7513, télec. : 450-839-6070

De : Réception Saint-Esprit [mailto:reception@saint-esprit.ca]
Envoyé : 10 août 2021 08:50
À : inspmun@saint-esprit.ca
Objet : TR: 211-03465-00 - Demande d'accès à l'information

De : info@saint-esprit.ca [mailto:info@saint-esprit.ca] **De la part de** Zane, Fawzi
Envoyé : 9 août 2021 19:06
À : info@saint-esprit.ca
Objet : 211-03465-00 - Demande d'accès à l'information

Madame, Monsieur,

La compagnie WSP a été mandatée en vue d'effectuer une évaluation environnementale de site, Phase I.

Le site correspond **au prolongement de l'autoroute 25** représenté par les lots ou une partie des lots :

2 538 159, 2 539 241, 2 800 226, 2 800 248, 2 800 288, 2 800 292, 2 800 292, 2 800 293, 2 800 303, 2 800 317, 2 800 319, 2 800 322, 2 800 322, 2 800 324, 2 800 324, 2 800 324, 2 800 330, 2 800 330, 2 800 442, 2 800 451, 3 144 914, 3 144 915, 3 649 697, 3 649 702, 3 678 991, 3 678 991, 4 083 023, 4 083 052, 4 083 058, 4 083 153, 4 083 161, 4 083 165, 4 083 168, 4 083 168, 4 083 173, 4 083 173, 4 083 177, 4 083 226, 4 083 227, 4 083 229, 4 083 229, 4 305 090, 4 349 266, 4 349 266, 4 349 488, 4 349 488, 5 846 339.

En vertu de l'article 9 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels, nous aimerions obtenir une copie de l'information disponible dans les dossiers de votre organisme en ce qui a trait à la conformité environnementale de ces terrains, notamment :

— tous permis ou certificats d'autorisation;
— les avis de correction ou d'infraction;
— les rapports d'inspection;
— les rapports d'incident de pollution (déversement, etc.) et de réhabilitation, le cas échéant;
— les enquêtes, poursuites et plaintes de toute nature;
— toute information relative aux activités ayant eu lieu sur les sites.
—

Vous remerciant à l'avance de votre collaboration, nous vous prions d'accepter, Madame, Monsieur, l'expression de nos salutations les plus distinguées.

Fawzi Zane, ing., M. ing.
Chargé de projets / Project Manager
Sciences de la terre et environnement / Earth & Environment

T+ 1 438-843-7654
M+ 1 438-341-0210

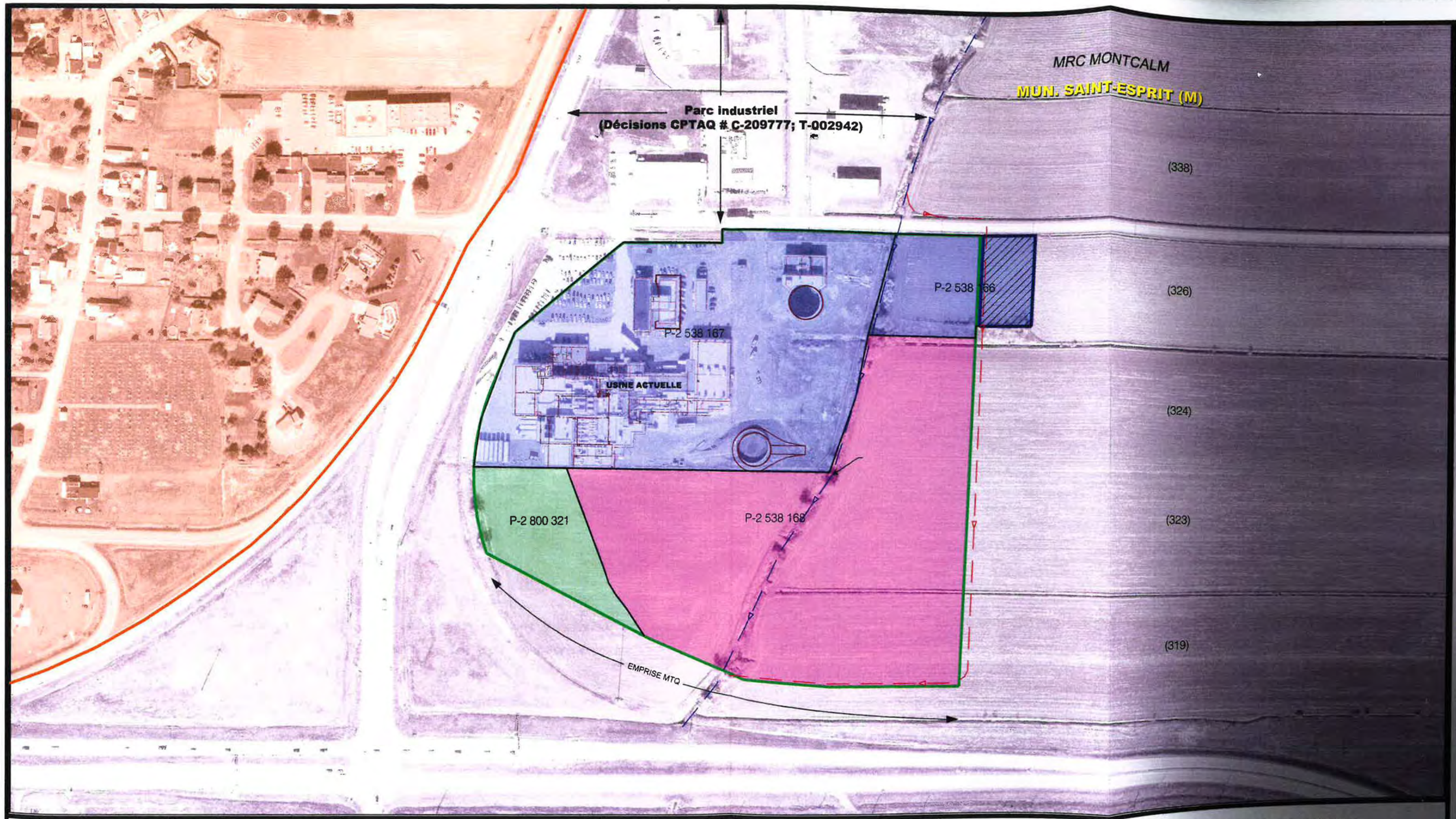
1600, René-Lévesque Ouest, 14e étage
Montréal (Québec)
H3H 1P9 CANADA

wsp.com

NOTICE: This communication and any attachments ("this message") may contain information which is privileged, confidential, proprietary or otherwise subject to restricted disclosure under applicable law. This message is for the sole use of the intended recipient(s). Any unauthorized use, disclosure, viewing, copying, alteration, dissemination or distribution of, or reliance on, this message is strictly prohibited. If you have received this message in error, or you are not an authorized or intended recipient, please notify the sender immediately by replying to this message, delete this message and all copies from your e-mail system and destroy any printed copies. You are receiving this communication because you are listed as a current WSP contact. Should you have any questions regarding WSP's electronic communications policy, please consult our Anti-Spam Commitment at www.wsp.com/casl. For any concern or if you believe you should not be receiving this message, please forward this message to caslcompliance@wsp.com so that we can promptly address your request. Note that not all messages sent by WSP qualify as commercial electronic messages.

AVIS : Ce message, incluant tout fichier l'accompagnant (« le message »), peut contenir des renseignements ou de l'information privilégiés, confidentiels, propriétaires ou à divulgation restreinte en vertu de la loi. Ce message est destiné à l'usage exclusif du/des destinataire(s) voulu(s). Toute utilisation non permise, divulgation, lecture, reproduction, modification, diffusion ou distribution est interdite. Si vous avez reçu ce message par erreur, ou que vous n'êtes pas un destinataire autorisé ou voulu, veuillez en aviser l'expéditeur immédiatement et détruire le message et toute copie électronique ou imprimée. Vous recevez cette communication car vous faites partie des contacts de WSP. Si vous avez des questions concernant la politique de communications électroniques de WSP, veuillez consulter notre Engagement anti-pourriel au www.wsp.com/lcap. Pour toute question ou si vous croyez que vous ne devriez pas recevoir ce message, prière de le transférer au conformitelcap@wsp.com afin que nous puissions rapidement traiter votre demande. Notez que ce ne sont pas tous les messages transmis par WSP qui constituent des messages électroniques commerciaux.

-LAEmHhHzdJzBlTWfa4Hgs7pbKl



Groupe Conseil UDA inc.
Agriculture, foresterie et environnement

Légende :

- Zone non agricole
- Demande d'exclusion (≈ 9,66 ha)
- Parcelle concédée à Les Fermes C. Grégoire & Fils inc.
- (323) Lots originaires

Tenure des terres

- MTQ et Municipalité de Saint-Esprit
- Olymel S.E.C.
- Les Fermes C. Grégoire & Fils inc.
- Cours d'eau existant
- Cours d'eau proposé

Préparé par :	Réjean Racine, ing. & agr.
Dessiné par :	Josée Bisson, dta
Vérifié par :	Réjean Racine, ing. & agr.
Fichier(s):	2514pa10.dwg
Échelle approx. :	1:2 500
Date :	05-08-09
Référence :	Photos HMQ04112 #194 et HMQ04115 #163

Projet : DEMANDE D'EXCLUSION
AGRANDISSEMENT D'UN ÉTABLISSEMENT D'ABATTAGE

Titre : Tenure des terres

Dossier : 05-2514-04

Figure: 3.1

JCFi architecte
1500 rue Des Cascades, St-Hyacinthe, J2S 3H5 450-252-9494

DUGRÉ
INGÉNIEUR STRUCTURE
jeanmarc@dugre.ca
Tél: 819-751-4825
Télé: 819-797-0866
85 rue Albert, suite 201
Sherbrooke, Qc
J1H 1N1

OLYMEL

NE DOIT PAS SERVIR À LA CONSTRUCTION

NO	DATE	RÉVISION

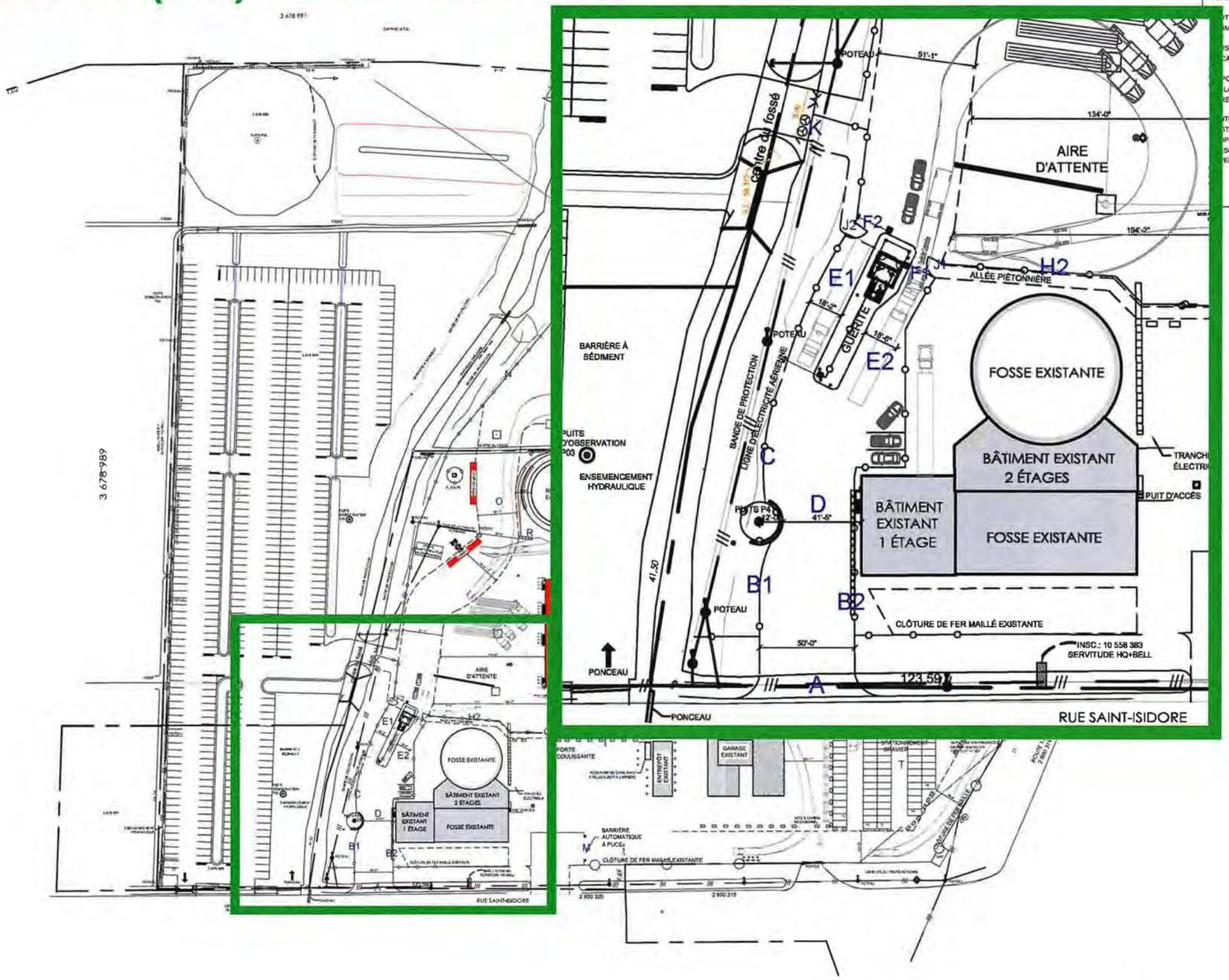
TITRE DU PROJET
BATIMENT TECHNIQUE
OLYMEL SAINT-ESPRIT
255 ROUTE 125
ST-ESPRIT, QC

TITRE DU DESSIN
PLAN DU SITE

DATE DE L'ÉMISSION	DATE DE RÉALISATION	DESSINÉ PAR
2017-07-12	2017-05-12	D.DESLANDES
NO DU PROJET	NOM DU FICHIER	VÉRIFIÉ / APPROUVÉ PAR
F17-0501	F17-0527-050-imp.dwg	D.DESLANDES
ÉCHELLE	PAGE	TYPE
A	050	IMP

PRÉLIMINAIRE

Phase 1 (1/3) - Zone d'accès



NOTES GÉNÉRALES

NOTES GÉNÉRALES

T LES TRAVAUX DOIVENT ÊTRE CONFORMES AU DEVIS MALISÉ NQ 1809-300/2004(2007)

S LES GRANULATS DE FONDATIONS DOIVENT ÊTRE CATÉGORIE MUNICIPALE OU MTQ

POSER À L'EXTÉRIEUR TOUS LES SURPLUS DE LAIS CONFORMÉMENT AUX RÈGLEMENTS MUNICIPAUX RÈGLEMENTS DU M.D.D.E.F.P.

NTREPRENEUR DOIT FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES STANTS (MONTRÉS OU NON AU PLAN) PAR LES OPRIÉTAIRES DE CES SERVICES LA LOCALISATION SQUE MONTRÉE AU PLAN N'EST QU'APPROXIMATIVE. ELER "INFO-EXCAVATION".

PLAN D'IMPLANTATION RÉAMÉNAGÉ

ÉCHELLE : 1/16" = 1'-0"

PRÉSENTATION 2020-03-05

JCF architecture
1500 rue Des Cascades, St-Hyacinthe, J2S 3H5 450-252-9494

OLYMEL
On nourrit le monde

NE DOIT PAS SERVIR À LA CONSTRUCTION

NO	DATE	RÉVISION
15		
14		
13		
12		
11		
10		
09		
08		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01		

TITRE DU PROJET
OLYMEL ST-ESPRIT
GUÉRITE

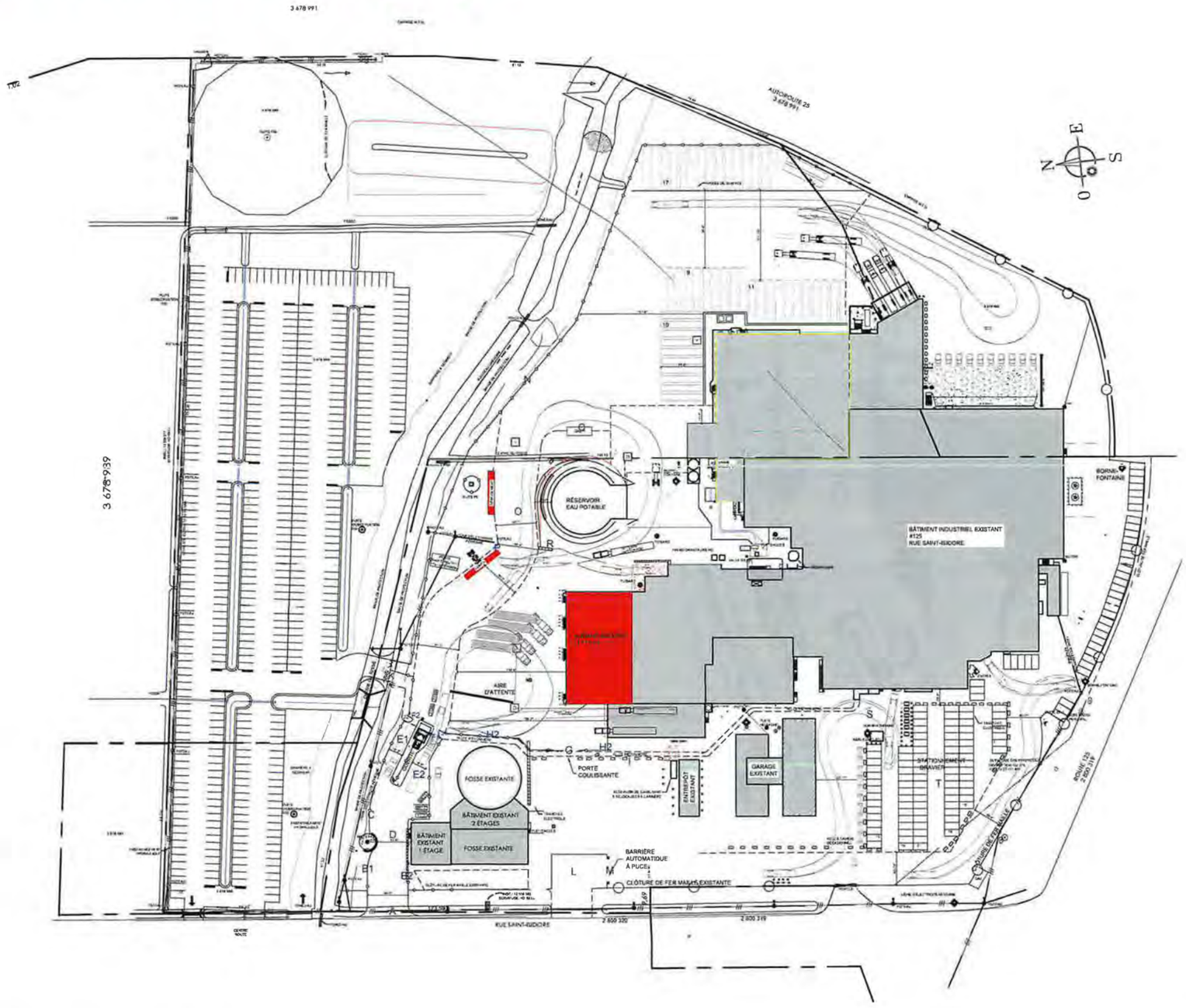
TITRE DU DESSIN
PLAN D'IMPLANTATION
NOUVEAU

DATE D'IMPRESSION	DATE DE RÉALISATION	DESSINÉ PAR
2020-03-05	FÉVRIER 2020	G.B
NO DOSSIER	NOM DU FICHIER	VÉRIFIÉ / APPROUVÉ PAR
F20-0730	F20-0730-050-IMP.dwg	DD

DESSIN	PAGE	TITRE
A	051	IMP

Y:\JCFa dossiers\F20-0730- Olymel St. Esprit Guérite\400 - Préliminaire\410 - Dessins\F20-0730-050-IMP.dwg

Présentation du projet



NOTES GÉNÉRALES

NOTES GÉNÉRALES

TOUT LES TRAVAUX DOIVENT ÊTRE CONFORMES AU DEVIS NORMALISÉ NQ 1809-300/2004(2007).

TOUS LES GRANULATS DE FONDATIONS DOIVENT ÊTRE DE CATÉGORIE MUNICIPALE OU MTQ.

DISPOSER À L'EXTÉRIEUR TOUS LES SURPLUS DE DÉBLAIS CONFORMÉMENT AUX RÈGLEMENTS MUNICIPAUX ET RÈGLEMENTS DU M.D.D.E.F.P.

L'ENTREPRENEUR DOIT FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES EXISTANTS (MONTRÉS OU NON AU PLAN) PAR LES PROPRIÉTAIRES DE CES SERVICES. LA LOCALISATION LORSQUE MONTRÉE AU PLAN N'EST QU'APPROXIMATIVE. APPELER "INFO-EXCAVATION"

JCFi architecture
1500 rue Des Cascades, St-Hyacinthe, J2S 3H5 450-252-9494

OLYMEL
On nourrit le monde

NE DOIT PAS SERVIR À LA CONSTRUCTION

NO	DATE	RÉVISION
15		
14		
13		
12		
11		
10		
09		
08		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01		

TITRE DU PROJET
OLYMEL ST-ESPRIT
GUÉRITE

TITRE DU DESSIN
PLAN D'IMPLANTATION
NOUVEAU

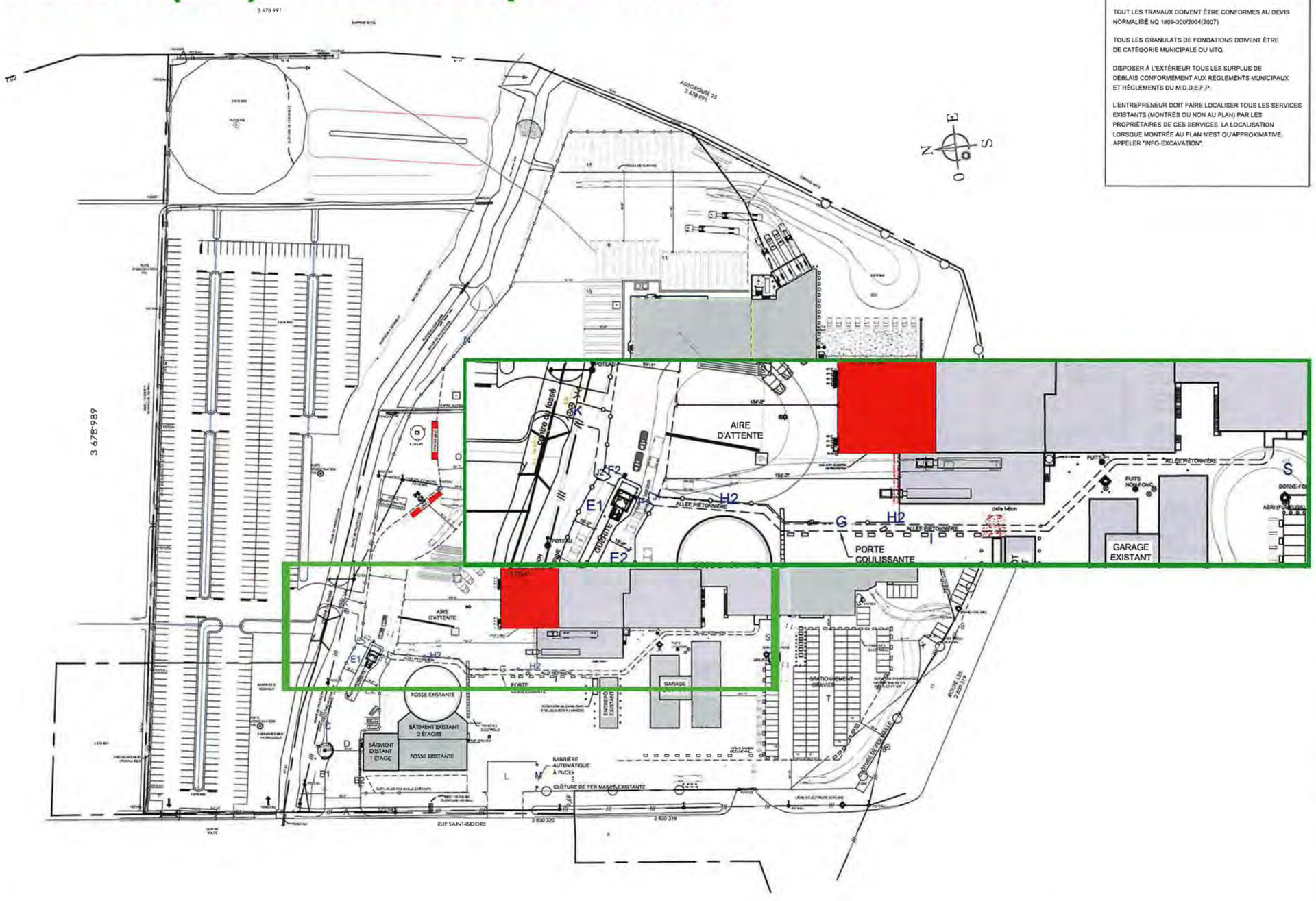
2020-03-05	FÉVRIER 2020	G.B
NO. DOSSIER: F20-0730	NOM DU FICHIER: F20-0730-050-IMP.dwg	DD
A	051	IMP

PLAN D'IMPLANTATION RÉAMÉNAGÉ
ÉCHELLE : 1/16" = 1'-0"

PRÉSENTATION 2020-03-05

Y:\JCFi dossiers\F20-0720- Olymel St Esprit Guérite\400 - Préliminaire\410 - Dessins\F20-0720-050-IMP.dwg

Phase 1 (3/3) - Contrôle piétonnier



NOTES GÉNÉRALES

NOTES GÉNÉRALES

TOUT LES TRAVAUX DOIVENT ÊTRE CONFORMES AU DEVIS NORMALISÉ NQ 1809-300/2004(2007)

TOUS LES GRANULATS DE FONDATIONS DOIVENT ÊTRE DE CATÉGORIE MUNICIPALE OU MTQ.

DISPOSER À L'EXTÉRIEUR TOUS LES SURPLUS DE DÉBLAIS CONFORMÉMENT AUX RÈGLEMENTS MUNICIPAUX ET RÈGLEMENTS DU M.D.D.E.F.P.

L'ENTREPRENEUR DOIT FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES EXISTANTS (MONTRÉS OU NON AU PLAN) PAR LES PROPRIÉTAIRES DE CES SERVICES. LA LOCALISATION LORSQUE MONTRÉE AU PLAN N'EST QU'APPROXIMATIVE. APPELER "INFO-EXCAVATION".

JCFa architecture
1500 rue Des Cascades, St-Hyacinthe, J2S 3H5 450-252-9494

OLYMEL
On nourrit le monde

NE DOIT PAS SERVIR À LA CONSTRUCTION

NO	DATE	RÉVISION
15		
14		
13		
12		
11		
10		
09		
08		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01		

TITRE DU PROJET
OLYMEL ST-ESPRIT
GUÉRITE

TITRE DU DESSIN
PLAN D'IMPLANTATION
NOUVEAU

DATE DU DOSSIER	DATE DE RÉALISATION	DESSINÉ PAR
2020-03-05	FÉVRIER 2020	G.B
NO DOSSIER	NOM DU FICHIER	VÉRIFIÉ / APPROUVÉ PAR
F20-0730	F20-0730-050-IMP.dwg	DD

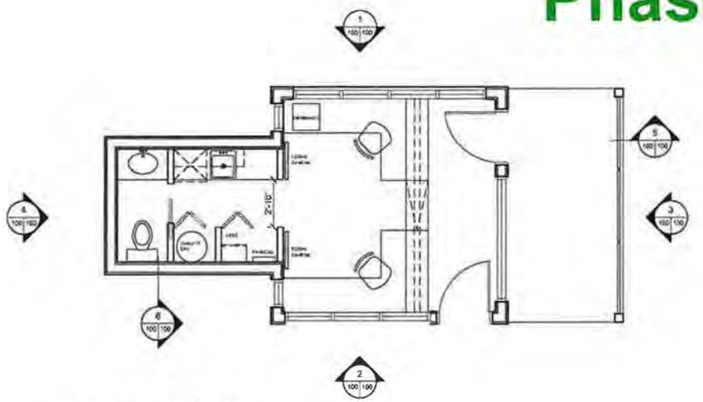
DIVISION	PAGE	TYPE
A	051	IMP

PLAN D'IMPLANTATION RÉAMÉNAGÉ
ÉCHELLE : 1/16" = 1'-0"

PRÉSENTATION 2020-03-05

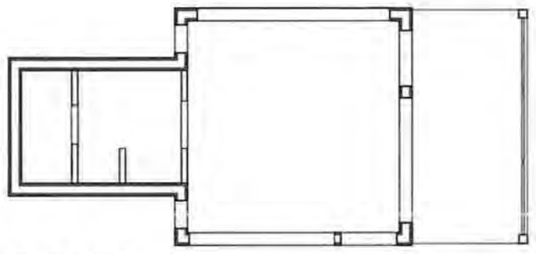
Y:\JCFa dossiers\F20-0730- Olymel St Esprit Guérite\400 - Preliminaire\410 - Dessins\F20-0730-050-IMP.dwg

Phase 1 (2/3)- Guérite



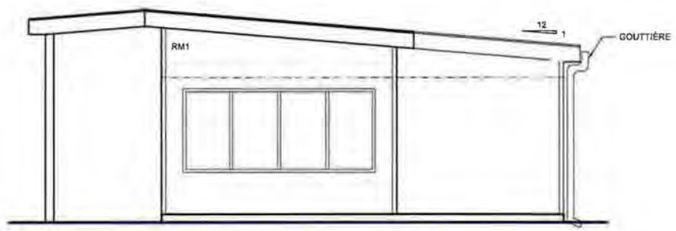
PLAN DE LA GUÉRITE

ÉCHELLE : 1/4" = 1'-0"



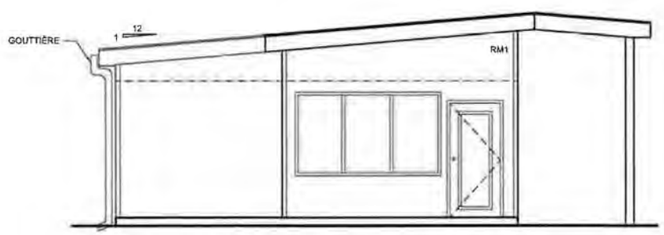
PLAN DU PLAFOND

ÉCHELLE : 1/4" = 1'-0"



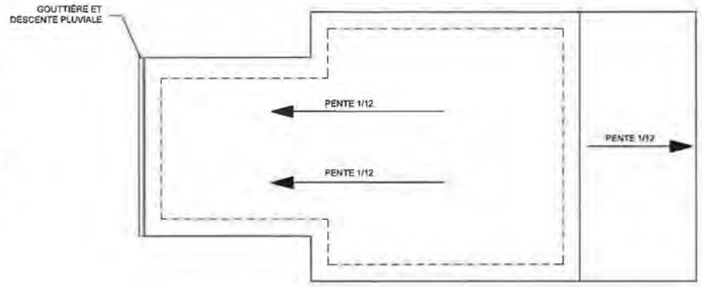
1 100 100 ÉLÉVATION DROITE

ÉCHELLE : 1/4" = 1'-0"



2 100 100 ÉLÉVATION GAUCHE

ÉCHELLE : 1/4" = 1'-0"



PLAN DE TOITURE

ÉCHELLE : 1/4" = 1'-0"

CLOISONS TYPES

LIGNE DE COTATION

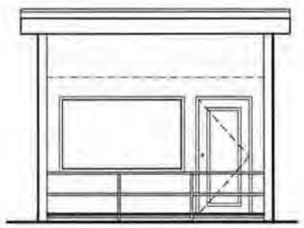


RF. I.T.S. 1a COMPOSITION

1a G 1/2" + CB 2"X4" + L3 1/2" + G 1/2"

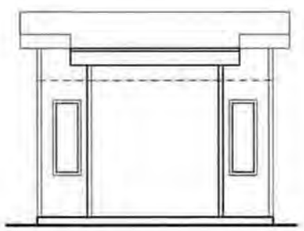
LÉGENDE DES CLOISONS

BR	BARRE RÉSILIANTE
CB	COLOMBAGES DE BOIS @ 16" C/C
FB	FOURRURES DE BOIS 1X4 À 16" C/C
G	PLACOPLATRE
G	PLACOPLATRE 5/8" TYPE X
GU	PLACOPLÂTRE ULTRA-RÉSISTANT SUR 48 " DE HAUT
HC	HORS CONTRAT
L	LAINE INSONORISANTE
ME	MUR EXISTANT
RF	RÉSISTANCE AU FEU



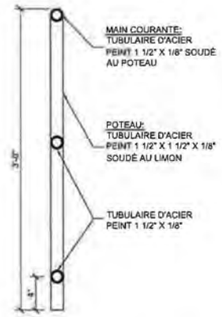
3 100 100 ÉLÉVATION AVANT

ÉCHELLE : 1/4" = 1'-0"



4 100 100 ÉLÉVATION ARRIÈRE

ÉCHELLE : 1/4" = 1'-0"



7 100 100 DÉTAIL GARDE-CORPS

ÉCHELLE 1 1/2" = 1'-0"

D1 DALLE DE BÉTON

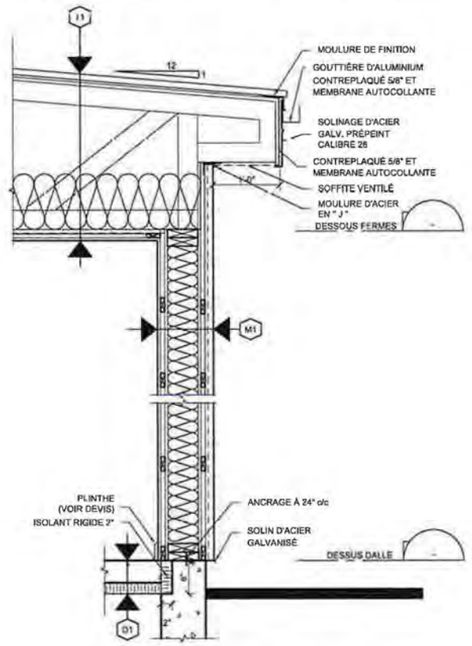
- DALLE DE BÉTON (VOIR ING.)
- ISOLANT RIGIDE 2"
- INFRASTRUCTURE (VOIR ING.)

M1 MUR EXTÉRIEUR

- REVÊTEMENT D'ACIER RM1 (VOIR DEVIS)
- FOURRURE DE BOIS 1x3 AU 16 " C/C
- PARE-AIR
- CARTON-FIBRE BITUMINEUX 1/2"
- COLOMBAGE DE BOIS 2x6 AU 12 " C/C
- ISOLANT SOUPLE 6"
- CARTON-FIBRE NATUREL 1/2"
- PARE-VAPEUR TYPE 1
- FOURRURE DE BOIS 1x3 AU 16" C/C
- REVÊTEMENT D'ACIER TEL QUE MURALIC

T1 TOITURE

- REVÊTEMENT D'ACIER RM 2 (VOIR DEVIS)
- MEMBRANE AUTOCOLLANTE (PLEINE SURFACE)
- CONTREPLAQUÉ 5/8"
- FERMES DE TOIT AU 12" C/C (VOIR FABRICANT)
- ISOLANT SOUPLE 10"
- CONTREPLAQUÉ 3/4"
- PARE-VAPEUR
- CARTON-FIBRE NATUREL 1/2"
- FOURRURE 1x3 AU 16" C/C
- PLAFOND SUSPENDU



6 100 100 COUPE DE MUR TYPE

ÉCHELLE 1"=1'-0"

PRÉSENTATION 2020-03-05

JCF architecture
1500 rue Des Cascades, St-Hyacinthe, J2S 3H5 450-252-9494

NE DOIT PAS SERVIR À LA CONSTRUCTION

NO	DATE	RÉVISION
15		
14		
13		
12		
11		
10		
09		
08		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01		

OLYMEL ST-ESPRIT
GUÉRITE

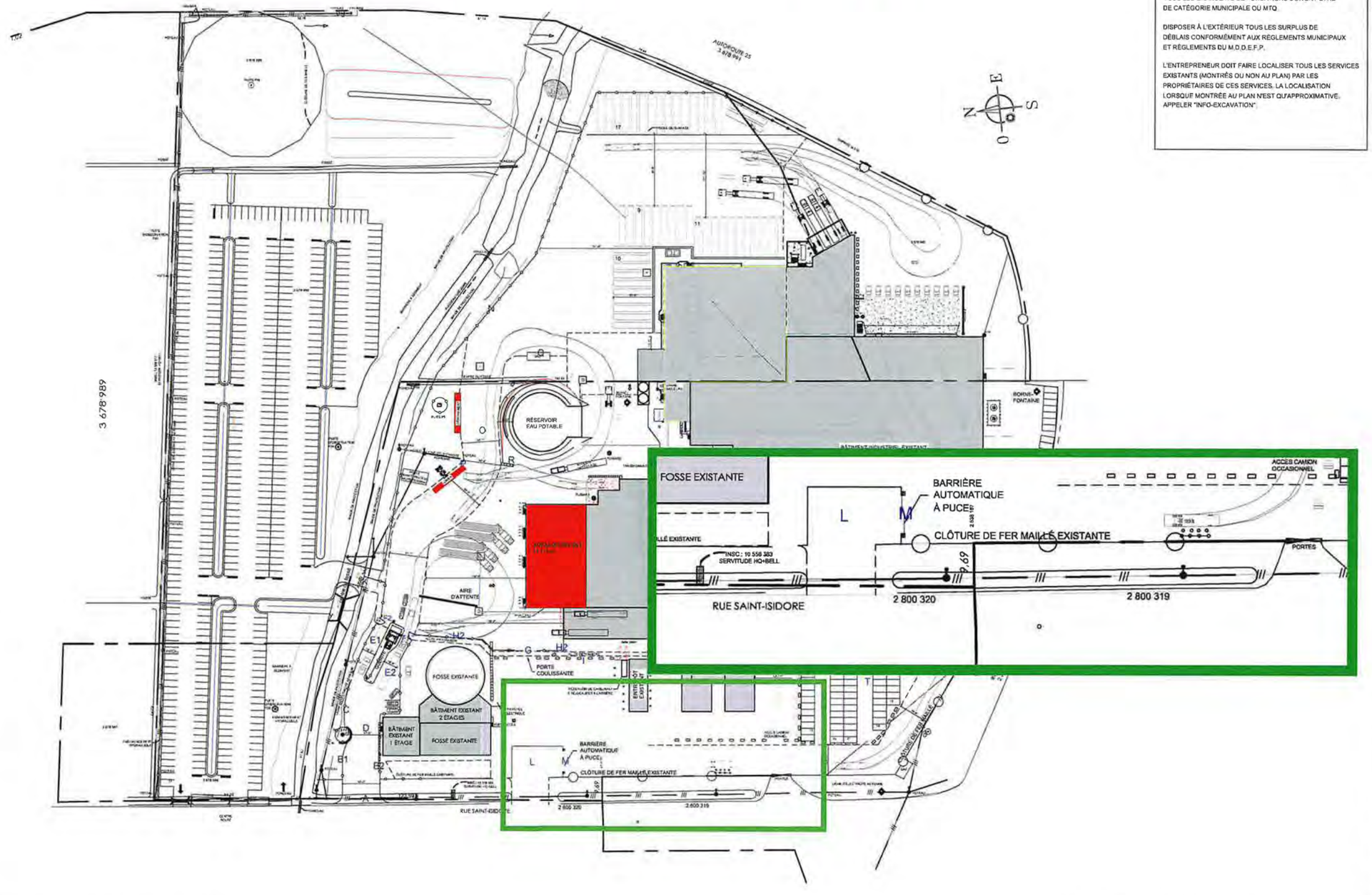
PLAN DE LA GUÉRITE

DATE D'IMPRESSION	DATE DE RÉALISATION	DESSINÉ PAR
2020-03-05	FÉVRIER 2020	GJF
NO DOSSIER	NOM DU FICHIER	VÉRIFIÉ / APPROUVÉ PAR
F20-0730	F20-0730-131-GUÉ.dwg	

DIVISION	PAGE	PHASE
A	100	GUÉ

Y:\JCFa dossiers\F20-073\- Olymel St Esprit Guérite\400 - Preliminaire\410 - Dessin\F20-0730-131-GUÉ.dwg

Phase 2 - Accès des véhicules non-régis



NOTES GÉNÉRALES

NOTES GÉNÉRALES

TOUT LES TRAVAUX DOIVENT ÊTRE CONFORMES AU DEVIS NORMALISE NQ 1809-300/2004(2007).

TOUS LES GRANULATS DE FONDATIONS DOIVENT ÊTRE DE CATÉGORIE MUNICIPALE OU MTQ.

DISPOSER À L'EXTÉRIEUR TOUS LES SURPLUS DE DÉBLAIS CONFORMÉMENT AUX RÈGLEMENTS MUNICIPAUX ET RÈGLEMENTS DU M.D.D.E.F.P.

L'ENTREPRENEUR DOIT FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES EXISTANTS (MONTRÉS OU NON AU PLAN) PAR LES PROPRIÉTAIRES DE CES SERVICES. LA LOCALISATION LORSQUE MONTRÉE AU PLAN N'EST QU'APPROXIMATIVE. APPELER "INFO-EXCAVATION".

PLAN D'IMPLANTATION RÉAMÉNAGÉ

ÉCHELLE : 1/16" = 1'-0"

PRÉSENTATION 2020-03-05

JCFi architecture
1500 rue Des Cascades, St-Hyacinthe, J2S 3H5 450-252-9494

OLYMEL
On nourrit le monde

NE DOIT PAS SERVIR À LA CONSTRUCTION

NO	DATE	RÉVISION
15		
14		
13		
12		
11		
10		
09		
08		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01		

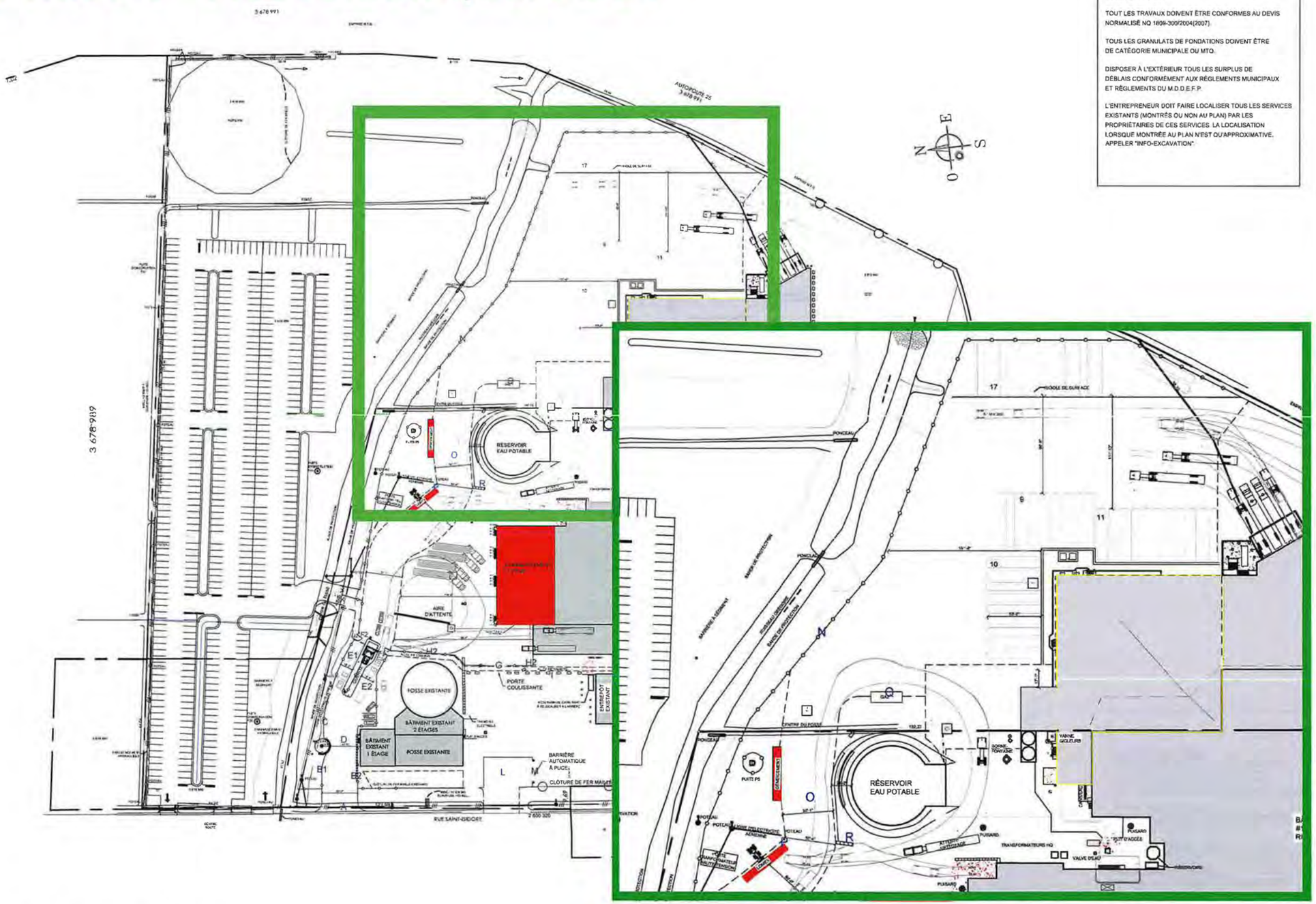
TITRE DU PROJET
OLYMEL ST-ESPRIT
GUÉRITE

TITRE DU DESSIN
PLAN D'IMPLANTATION
NOUVEAU

DATE D'IMPRESSION	DATE DE RÉALISATION	DESSINÉ PAR
2020-03-05	FÉVRIER 2020	G.B
NO. PROJET	NOM DU FICHIER	VÉRIFIÉ / APPROUVÉ PAR
F20-0730	F20-0730-053-IMP.dwg	DD
DIVISION	PAGE	TYPE
A	051	IMP

Y:\JCFa dossiers\F20-0730- Olymel St Esprit Guérite\400 - Préliminaire\410 - Dessins\F20-0730-053-IMP.dwg

Phase 3 - Accès aux quais EST



NOTES GÉNÉRALES

NOTES GÉNÉRALES

TOUT LES TRAVAUX DOIVENT ÊTRE CONFORMES AU DEVIS NORMALISÉ NQ 1809-300/2004(2007).

TOUS LES GRANULATS DE FONDATIONS DOIVENT ÊTRE DE CATÉGORIE MUNICIPALE OU MTQ.

DISPOSER À L'EXTÉRIEUR TOUS LES SURPLUS DE DÉBLAIS CONFORMÉMENT AUX RÈGLEMENTS MUNICIPAUX ET RÈGLEMENTS DU M.D.D.E.F.P.

L'ENTREPRENEUR DOIT FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES EXISTANTS (MONTRÉS OU NON AU PLAN) PAR LES PROPRIÉTAIRES DE CES SERVICES. LA LOCALISATION LORSQUE MONTRÉE AU PLAN N'EST QU'APPROXIMATIVE. APPELER "INFO-EXCAVATION".

PLAN D'IMPLANTATION RÉAMÉNAGÉ

ÉCHELLE : 1/16" = 1'-0"

PRÉSENTATION 2020-03-05

JCF architecture
1500 rue Des Cascades, St-Hyacinthe, J2S 3H5 450-252-9494

OLYMEL
On nourrit le monde

NE DOIT PAS SERVIR À LA CONSTRUCTION

NO.	DATE	RÉVISION
15		
14		
13		
12		
11		
10		
09		
08		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01		

TITRE DU PROJET
OLYMEL ST-ESPRIT
GUÉRITE

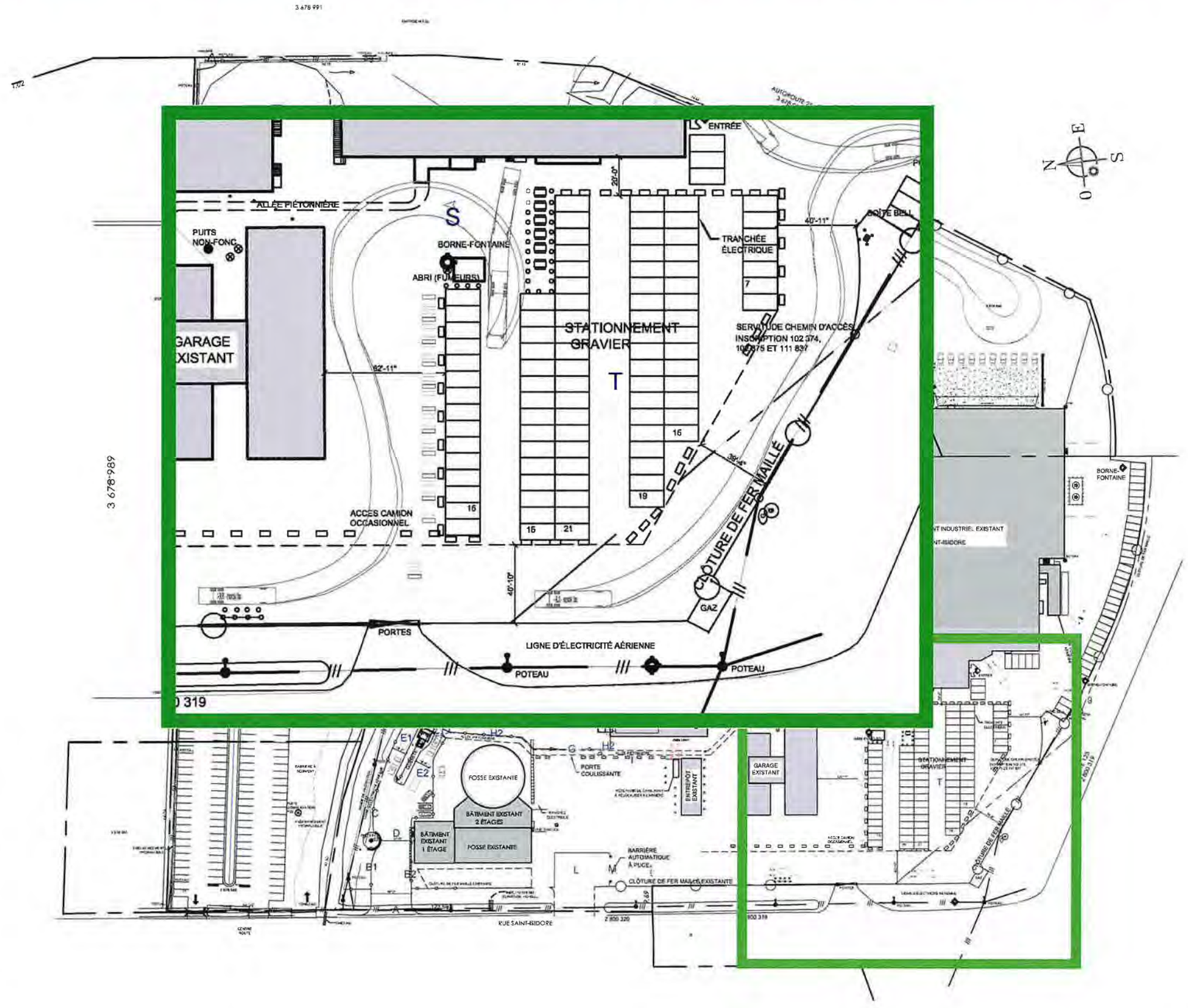
TITRE DU DOSSIER
PLAN D'IMPLANTATION
NOUVEAU

DATE D'IMPRESSION	ÉTAT DE RÉALISATION	DESSINÉ PAR
2020-03-05	FÉVRIER 2020	G.B.
NO. DOSSIER	NOM DU FICHIER	VÉRIFIÉ / APPROUVÉ PAR
F20-0730	F20-0730-050-IMP.dwg	DO

RÉVISION	PAGE	TYPE
A	051	IMP

Y:\JCFa dossiers\F20-0730- Olymel St Esprit Guérite\600 - Préliminaire\610 - Dessins\F20-0730-050-IMP.dwg

Phase 4 - Stationnement du personnel non-régis



PLAN D'IMPLANTATION RÉAMÉNAGÉ

ÉCHELLE : 1/16" = 1'-0"

NOTES GÉNÉRALES

NOTES GÉNÉRALES

TOUT LES TRAVAUX DOIVENT ÊTRE CONFORMES AU DEVIS NORMALISÉ NQ 1809-300/2004(2007)

TOUS LES GRANULATS DE FONDATIONS DOIVENT ÊTRE DE CATÉGORIE MUNICIPALE OU MTQ.

DISPOSER À L'EXTÉRIEUR TOUS LES SURPLUS DE DÉBLAIS CONFORMÉMENT AUX RÈGLEMENTS MUNICIPAUX ET RÈGLEMENTS DU M.D.D.E.F.P.

L'ENTREPRENEUR DOIT FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES EXISTANTS (MONTRÉS OU NON AU PLAN) PAR LES PROPRIÉTAIRES DE CES SERVICES LA LOCALISATION LORSQUE MONTRÉE AU PLAN N'EST QU'APPROXIMATIVE. APPELER "INFO-EXCAVATION".

JCFA architecture
1500 rue Des Cascades, St-Hyacinthe, J2S 3H5 450-252-9494

OLYMEL
On nourrit le monde

NE DOIT PAS SERVIR À LA CONSTRUCTION

NO	DATE	RÉVISION
15		
14		
13		
12		
11		
10		
09		
08		
07		
06		
05		
04		
03		
02		
01		

TITRE DU PROJET
OLYMEL ST-ESPRIT
GUÉRITE

TITRE DU DESSIN
PLAN D'IMPLANTATION
NOUVEAU

DATE D'IMPRESSION	DATE DE LA VÉRIFICATION	DESSINÉ PAR
2020-03-05	FÉVRIER 2020	GB
NO DOSSIER	NOM DU FICHIER	VÉRIFIÉ / APPROUVÉ PAR
F20-0730	F20-0730-050-IMP.dwg	DG

RÉVISION	PAGE	TYPE
A	051	IMP

PRÉSENTATION 2020-03-05

Y:\JCFa dossiers\F20-0730- Olymel St-Esprit Guérite\400 - Préliminaire\410 - Dessins\F20-0730-050-IMP.dwg

ANNEXE H

CPTAQ

COMMISSION DE PROTECTION DU TERRITOIRE AGRICOLE DU QUÉBEC
(Longueuil)

D É C I S I O N

IDENTIFICATION DU DOSSIER

Numéro	:	**203929**
Lot(s)	:	P.406
Cadastre	:	Paroisse de Saint-Esprit
Div. d'enregistrement	:	Montcalm
Superficie visée	:	89 484,9 mètres carrés
Municipalité	:	Saint-Esprit (P)
M.R.C.	:	Montcalm

NOM DES PARTIES :

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC

Partie DEMANDERESSE

MEMBRE PRÉSENT : **M. BRIAN FAHEY, commissaire**

DATE DE LA DÉCISION : **30 AOÛT 1993**

NATURE DE LA DEMANDE

Dans une demande datée du 5 avril 1993, le demandeur s'adresse à la Commission afin d'être autorisé à lotir en plusieurs parcelles la superficie visée afin de la céder aux différents locataires qui la cultivent déjà depuis plusieurs années. Il s'agit d'immeubles excédentaires.

La corporation municipale de Saint-Esprit, par une résolution adoptée lors d'une session du Conseil tenue le 5 avril 1993, indique à la Commission qu'elle appuie la présente demande, tout en spécifiant que celle-ci est conforme à sa réglementation.

LE MILIEU

Le terrain visé par la demande s'intègre dans un milieu agricole homogène, caractérisé par des grandes cultures, de l'élevage et des espaces boisés.

De façon plus spécifique, le terrain est cultivé et constitué de sols dont le potentiel agricole est de classe 3.

MOTIFS DE LA COMMISSION

Selon les données de l'Inventaire des terres du Canada, le potentiel des sols à cet endroit est majoritairement de classe 3. Il s'agit conséquemment d'un environnement assimilé de façon intérimaire à un secteur exclusif au sens de la section IV.01 de la Loi "100" (chapitre 7, 1989). Aussi, dans un tel contexte, on doit obligatoirement démontrer, en vertu de l'article 69.0.8 de la loi, que:

- il n'y a pas, ailleurs dans le territoire municipal, d'espace approprié disponible aux fins visées;

  et

- que la demande est compatible avec l'agriculture ou sans effet sur la protection du territoire agricole, compte tenu des dispositions des paragraphes 1 à 8 du deuxième alinéa de l'article 62.

Compte tenu de la nature de la demande, le premier critère trouve difficilement application en la matière. Il s'agit donc d'évaluer si la demande est compatible ou sans effet sur la protection du territoire agricole.

Tel que mentionné précédemment, la parcelle en cause constitue un bloc de terres excédentaire que le ministère des Transports avait exproprié en vue de la construction de l'autoroute 25.

Aujourd'hui le ministère désire rétrocéder la parcelle visée aux différents propriétaires riverains, et qui cultivent ladite parcelle.

Dans ces circonstances, la Commission conclut que la présente demande est compatible à la protection du territoire agricole et qu'elle peut l'accueillir favorablement.

PAR CES MOTIFS, LA COMMISSION :

AUTORISE le lotissement et l'aliénation d'une partie du lot 406, dans le cadastre de la paroisse de Saint-Esprit, division d'enregistrement de Montcalm, d'une superficie de 89 484,9 mètres carrés, le tout tel qu'illustré au plan produit à l'appui de la demande, préparé par le ministère des Transports, daté du 4 novembre 1992, de la minute 3061 de l'arpenteur-géomètre Yvon Dazé.

_____

Brian Fahey, commissaire

Commission de protection du
territoire agricole du Québec

D É C I S I O N

IDENTIFICATION DU DOSSIER

Numéro	:	308038
Lot(s)	:	367-P, 368, 371, 372-P, 375A-P et 384
Cadastre	:	Paroisse de Saint-Esprit
Circonscription foncière	:	Montcalm
Superficie visée	:	48,5400 hectare(s)
Municipalité	:	Saint-Esprit
M.R.C.	:	Montcalm

DEMANDEUR Monsieur André Villemaire

PERSONNE INTÉRESSÉE Ferme Richard P. Lépine inc.

MEMBRE PRÉSENT **Germain Robert**, Commissaire

DATE 12 février 1999

DEMANDE

Monsieur Villemaire s'adresse à la Commission pour obtenir l'autorisation d'aliéner, en faveur de Ferme Richard P. Lépine inc, la majeure partie de sa propriété, soit les lots 368, 371 et 384 ainsi que les parties de lots 367, 372 et 375A, du cadastre de la Paroisse de St-Esprit, dans la circonscription foncière de Montcalm, représentant une superficie d'environ 48,54 hectares.

RAPPEL DE L'ORIENTATION PRÉLIMINAIRE

Le 25 novembre 1998, la Commission faisait part de son orientation préliminaire au présent dossier. Elle considérait que la demande devait être autorisée parce qu'elle favoriserait le développement des activités agricoles sans porter atteinte à l'homogénéité du milieu.

AVIS DE LA MUNICIPALITÉ

La Municipalité de la Paroisse de Saint-Esprit est favorable à la demande, notamment parce que celle-ci est conforme à ses règlements.

AVIS DE LA MRC

La MRC de Montcalm est elle aussi favorable à la demande parce que les lots visés seront cédés au profit de la consolidation d'une ferme en exploitation.

OBSERVATIONS ADDITIONNELLES

Aucune nouvelle observation n'a été déposée au dossier depuis que la Commission a adressé son orientation préliminaire aux parties.

APPRÉCIATION DE LA DEMANDE

Le morcellement proposé favoriserait la consolidation d'une importante ferme spécialisée dans l'élevage porcin et la culture du maïs et du soya.

En effet, l'acquéreur, Ferme Richard P. Lépine inc., possède et exploite déjà une ferme d'une superficie d'environ 142 hectares.

Quant au lot à être conservé par le demandeur, il supporte une érablière de 2500 entailles et 22 hectares de terre en culture.

La transaction proposée permettrait donc la constitution de deux propriétés foncières dont les superficies sont suffisantes pour y pratiquer l'agriculture de façon autonome et viable.

Pour ces raisons, la Commission estime que pareille autorisation favoriserait le développement des activités agricoles et ce, sans modifier le caractère du milieu et sans porter atteinte à la protection du territoire et des activités agricoles.

PAR CES MOTIFS, LA COMMISSION

AUTORISE en faveur de Ferme Richard P. Lépine inc. l'aliénation des lots ou d'une partie des lots 368, 371, 384, 367, 372 et 375A, au cadastre de la Paroisse de Saint-Esprit, dans la circonscription foncière de Montcalm, d'une superficie totale d'environ 48,54 hectares.

Les lots visés sont plus amplement démontrés à un extrait du plan de cadastre de la Paroisse de Saint-Esprit, dont une copie annotée demeure annexée à la présente décision pour en faire partie intégrante.

Germain Robert, Commissaire

/jbl
p.j.

ANNEXE I

Documents du gouvernement du Canada

Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada

RBIF/ISCF - Navigateur cartographique

Zone : Montcalm, Matawinie **Contenu :** 0 Bien immobilier fédéral, 0 Bâtiment fédéral, 3 Sites contaminés fédéraux



Couches

- **Biens immobiliers fédéraux**
- **Bâtiments fédéraux**
- **Sites contaminés fédéraux**
- **Régions économiques**
- **Divisions de recensement**
- **Subdivisions de recensement**
- **Régions métropolitaines**
- **Circonscriptions électorales fédérales**
- **Régions des traités**

[1] Cette couche est visible lorsque l'échelle de la carte est inférieure à 1 : 3 000 000.

[2] Soupçonné Actif Fermé

[3] Les fonds de carte de Google sont disponibles lorsque l'échelle de la carte est inférieure à 1 :60 000.

NOTE IMPORTANTE: Les tableaux ci-dessous ne sont présentement pas synchronisés avec le contenu de la carte.

Cliquer sur le bouton suivant pour mettre à jour le contenu des tableaux : METTRE À JOUR LES TABLEAUX

Biens immobiliers fédéraux (0) / Parcelles (0) | **Bâtiments fédéraux (0)** | **Sites contaminés fédéraux (0)**

Aucun enregistrement trouvé.

K

FAILLE GÉOLOGIQUE ET ÉTUDE GÉOTECHNIQUE ET SOLS

K-1 NOTE TECHNIQUE - FAILLE GÉOLOGIQUE

Destinataire :	Stéphanie Besner	Expéditeur :	Oliva Ah-Ki, géo.
Nº projet :	8801-20-FA09 / Prolongement A-25 / APP secteur B	Date :	2025-10-24
Réf. :	Étude d'impact sur l'environnement 200.109		

Objet : Influence de la faille géologique de Sainte-Julienne

1 DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT

La faille de Sainte-Julienne (faille principale) est une faille normale orientée sensiblement N25°E et recoupe la bordure sud-est du bouclier canadien au niveau de la zone d'étude, soit au sud de Halte Verdure à Sainte-Julienne. Ainsi, au nord de la faille on a les roches d'âge Paléoprotérozoïque à Mésoprotérozoïque de la Province de Grenville et au sud les roches sédimentaires (Formations de Theresa et de Beauharnois – Ordovicien supérieur) de la plateforme des Basses-Terres du Saint-Laurent. Essentiellement, la faille démarque la transition entre les Hautes Terres des Laurentides et les Basses Terres du Saint-Laurent.

La topographie au niveau de la faille dans le tracé de l'autoroute est relativement plate, mais la présence d'une faille ne se traduit pas nécessairement par une expression topographique.

La faille de Sainte-Julienne est une structure très ancienne et aucun mouvement récent d'un point de vue géologie n'est documenté. Pour les séismologues, une faille est qualifiée d'active si elle montre des preuves de déplacement au cours des 10 000 dernières années; selon les informations disponibles, la faille de Sainte-Julienne ne serait pas active sur la base de ce critère.

Aucune donnée ne permet actuellement d'évaluer l'activité de la faille ; toutefois, la possibilité d'un mouvement sismique le long du plan de faille ne peut être totalement exclue. Un élément déterminant dans la région du Québec est l'ajustement isostatique post-glaciaire, encore actif dans les Laurentides et contribuant à la sismicité locale. Le phénomène de rebond post-glaciaire est susceptible de provoquer la réactivation de certaines failles. Dans cette optique, la faille de Sainte-Julienne peut être considérée comme capable (potentiellement active).

Selon le code canadien CSA-S6 : 25, pour une autoroute essentielle, à l'extérieur de l'interface d'un ouvrage d'art, elle doit demeurer praticable suite à un évènement sismique de périodicité de 975 ans. En considérant que la faille de Sainte-Julienne ne serait pas censée être active tel que mentionné précédemment, aucune mesure spécifique à la conception ne serait requise en fonction de la présence de cette faille.

2 NORMES ET SOURCES D'INFORMATION PERTINENTES

Clark, T.H. et Globensky, Y., (1976). *Régions des Laurentides (moitie est) et de Rawdon (partie sud-est)*. Ministère des Richesses naturelles, Direction Générale de mines, Service de l'exploration géologique, Québec. https://gq.mines.gouv.qc.ca/documents/examine/RG157/RG157.pdf

Préparé par : Oliva Ah-ki, géo.
Révisé par : Raymond Haché, ing., M.Sc.

K-2

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE ET CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE SOMMAIRE DES SOLS

Activités préparatoires à l'APP – Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec

Étude géotechnique préliminaire et caractérisation environnementale sommaire des sols
Rapport final

Alliance Lanaudière

Préparé pour :
Ministère des Transports et de la Mobilité durable

Préparé par :
Alliance Lanaudière

25 novembre 2025

Projet/Dossier :
8801-20-FA09 / 159400382

Alliance Lanaudière

Révision	Description	Auteur(e)	Date	Vérification qualité	Date
Préliminaire	Rapport	Pouyan Pirnia Nacim Berkouki	2025-10-30	Raymond Haché François Thériault	2025-10-30
Final	Rapport	Pouyan Pirnia Nacim Berkouki	2025-11-24	Raymond Haché François Thériault	2025-11-25

Les conclusions du Rapport, intitulé **Activités préparatoires à l'APP – Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec** reflètent l'opinion professionnelle de Alliance Lanaudière au moment de la rédaction du Rapport et concernent la portée du mandat décrite dans le Rapport. Les opinions contenues dans ce document sont basées sur les conditions et les informations existantes au moment de la publication du document et ne tiennent compte d'aucune modification ultérieure. Le Rapport ne concerne que le projet pour lequel les services de Alliance Lanaudière ont été retenus et l'objectif énoncé pour lequel le Rapport a été préparé. Le Rapport ne doit pas être utilisé afin de modifier ou de prolonger le projet, ou à tout autre fin ou projet, et toute utilisation non autorisée par quiconque est aux risques de ce dernier.

Alliance Lanaudière a présumé que toutes les informations reçues de **Ministère des Transports et de la Mobilité durable** (le « Client ») et de tierces parties pour la préparation du Rapport sont exactes. Bien que Alliance Lanaudière ait exercé un jugement et une diligence raisonnable dans l'utilisation de ces informations, Alliance Lanaudière n'assume aucune responsabilité quant aux conséquences découlant d'omissions ou d'erreurs qui pourraient être incluses dans lesdites informations.

Ce Rapport est destiné à l'usage exclusif du Client, en conformité avec le contrat conclu entre Alliance Lanaudière et le Client. Bien que le Rapport puisse être remis aux autorités compétentes applicables et autres parties envers lesquelles le Client est responsable. Alliance Lanaudière ne garantit les services à aucune tierce partie. Aucune autre partie ne pourra avoir recours au rapport sans le consentement exprès de Alliance Lanaudière, lequel sera accordé à l'entière discrétion de Alliance Lanaudière.

Préparé par :

Pouyan Pirnia, ing., Ph.D.
(Géotechnique)
OIQ : 6027327

2025.11.27
07:17:31 -05'00'

Nacim Berkouki, ing., M.ing
(Environnement)
OIQ :6044997

Vérifié par :

Raymond Haché, ing., M.Sc.
(Géotechnique)
OIQ : 107258

François Thériault
Signature numérique de François Thériault
Date : 2025.11.27 08:57:40 -05'00'

François Thériault, ing, M.Sc.
(Environnement)
OIQ : 104381

Table des matières

1 Introduction 5
1.1 Mandat 5
1.2 Objectifs et portée des études préliminaires 5
1.3 Description du projet et du site 6

2 Sommaire et description des travaux 8
2.1 Sommaire des travaux de chantier 8
2.2 Description des travaux de terrain 9
2.2.1 Santé et sécurité 9
2.2.2 Localisation des services et implantation des forages 9
2.2.3 Réalisation des forages 9
2.2.4 Échantillonnage 10
2.2.5 Approche générale d'échantillonnage environnemental 10
2.2.6 Échantillonnage des sols 11
2.2.7 Puits d'observation 11
2.2.8 Purge et échantillonnage des eaux souterraines 11
2.2.9 Échantillonnage des eaux de surface 12
2.2.10 Travaux d'arpentage 12
2.3 Travaux en laboratoire 12
2.3.1 Essais géotechniques 12
2.3.2 Analyses environnementales 13

3 Résultats de l'investigation géotechnique 14
3.1 Résumé de relevés géophysiques 14
3.2 Nature et propriétés des dépôts 16
3.2.1 Synthèse de la stratigraphie des dépôts 16
3.2.2 Terre végétale 17
3.2.3 Remblai 17
3.2.4 Sédiments au fond de l'étang 17
3.2.5 Dépôt naturel granulaire 17
Toutes les tranchées d'exploration ont été interrompues dans ce dépôt suite à un refus sur le roc 18
3.2.6 Dépôt naturel cohérent 18
3.2.7 Dépôt naturel de till 20
3.2.8 Roc 21
3.3 Niveau d'eau 21

4 Résultats de la caractérisation environnementale 22
4.1 Critères d'interprétation 22
4.1.1 Sols 22
4.1.2 Eau souterraine 23
4.1.3 Eau de surface 24
4.2 Évaluation de la qualité environnementale des sols 24
4.2.1 Observations de terrain 24

4.2.2 Résultats analytiques des sols ... 25
4.3 Qualité environnementale de l'eau souterraine ... 25
4.4 Qualité environnementale de l'eau de surface ... 25
4.5 Programme de contrôle de la qualité ... 25
4.5.1 Programme d'assurance et de contrôle de la qualité lors des travaux de terrain ... 26
4.5.2 Programme d'assurance et de contrôle de la qualité lors des analyses en laboratoire ... 27
4.6 Estimation sommaire du volume de sols ... 27
4.7 Discussion et recommandations ... 27
4.7.1 Gestion environnementale des sols ... 27
4.7.2 Gestion des eaux de surfaces et souterraines ... 29

5 Considérations géotechniques ... 29
5.1 Description de projets et emplacement du site ... 29
5.2 Sommaire des conditions géotechniques ... 32
5.2.1 Scénario B2-1 passant par l'étang ... 32
5.2.2 Le scénario B2-3 déplacé vers l'est et en dehors de l'étang ... 33
5.3 Paramètres géotechniques préliminaires ... 34
5.4 Profondeur de pénétration du gel ... 35
5.5 Catégorie d'emplacement sismique ... 35
5.6 Potentiel de liquéfaction ... 36
5.7 Travaux de terrassement ... 37
5.7.1 Remblai dans l'étang ... 37
5.7.2 Remblai hors de l'étang ... 38
5.7.3 Excavation temporaire dans le sol ... 38
5.7.4 Excavations dans le substrat rocheux – Autres contraintes de construction ... 40
5.7.5 Drainage temporaire ... 41
5.8 Évaluation préliminaire des tassements ... 42
5.8.1 Tassements sur la base des forages F25-04 et F25-05 ... 42
5.8.2 Remblai léger (option contingente pour le scénario B2-1) ... 43
5.9 Analyse de stabilité préliminaire ... 44
5.9.1 Résultats des analyses de stabilité – Scénario B2-1 ... 45
5.10 Réutilisation des matériaux en place ... 46

6 Recommandations pour le MTMD ... 47
6.1 Prochaines études géotechniques ... 47
6.2 Niveau d'inspection recommandé ... 47
6.3 Construction en hiver ... 47
6.3.1 Excavation en conditions froides ... 48
6.3.2 Mise en place de remblai en conditions froides ... 48
6.3.3 Mise en place du béton en conditions froides ... 48
6.3.4 Inspections et contrôle de la qualité en conditions froides ... 48

Page

Liste des tableaux

Tableau 1 : Essais géotechniques 12
Tableau 2 : Synthèse de la stratigraphie des dépôts au droit des forages 16
Tableau 3 : Analyses granulométriques - Dépôt naturel granulaire 18
Tableau 4 : Analyses granulométriques - Dépôt naturel cohérent 19
Tableau 5 : Résultats des limites de consistance - Dépôt naturel cohérent 19
Tableau 6 : Résultats des essais de consolidation œdométrique sur le dépôt cohérent 19
Tableau 7 : Résultats des tests de la densité relative des grains (Gs)– Argile silteuse 20
Tableau 8 : Profondeur des eaux souterraines 21
Tableau 9 : Évaluation des récepteurs potentiels. 23
Tableau 10 : Dépassements des critères du Guide d'intervention pour les échantillons d'eau souterraine 25
Tableau 11 : Paramètres géotechniques moyens des sols en place 39
Tableau 12 : Paramètres d'entrée pour le modèle d'analyse de tassement (Settle3) au droit du forage F25-04 42
Tableau 13 : Paramètres d'entrée pour le modèle d'analyse de tassement (Settle3) au droit du forage F25-05 43
Tableau 14 : Paramètres géotechniques des sols pour analyses de stabilité 45
Tableau 15 : Résultats des analyses de stabilité pour les pentes existantes (scénario B2-1) 46

Liste des figures

Figure 1. Emplacement du site d'étude, tracé de la route proposée (scénario B2-1), localisation des forages réalisés et carte bathymétrique de l'étang 7
Figure 2. Emplacement du site d'étude, tracé de la route proposée (scénario B2-3), localisation des forages réalisés et carte bathymétrique de l'étang – **Scénario recommandé au rapport d'APP** 8
Figure 3. Profils du roc déterminés par levés géophysiques et géotechnique 15
Figure 4. Directions d'approfondissement du roc suivant les axes de levé 15
Figure 5. Scénario B2-1 : Profil du sol actuel et des routes nord/sud – **Tracé du scénario B2-1 passant par l'étang** 30
Figure 6. Scénario B2-3 : Profil du sol actuel et des routes nord/sud – **Tracé recommandé au rapport d'APP décalé vers l'est, hors l'étang** 30
Figure 7. Profil stratigraphique – Ouest-Est 31
Figure 8. Profil stratigraphique – Nord-Sud 32
Figure 9. Potentiel de liquéfaction des sols à grains fins (Bray et al., 2004) 37
Figure 10. Coupe de la route proposée au chaînage 217+095, en direction du sud 44

Liste des annexes

Annexe A Énoncé de conditions générales
Annexe B Plan de localisation des forages et des résultats analytiques
Annexe C Rapports de forage
Annexe D Résultats des essais de laboratoire
Annexe E Résultats des analyses de stabilité
Annexe F Tableau des résultats et certificats des analyses chimiques

1 Introduction

1.1 Mandat

Les services professionnels du consortium Alliance Lanaudière ont été retenus en novembre 2024 par le ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD) pour la réalisation d'une étude géotechnique et d'une caractérisation environnementale des sols et des eaux souterraines et de surface, dans le cadre des travaux de construction d'une route nationale dans le prolongement de l'autoroute 25 dans le secteur de la Halte de verdure à Sainte-Julienne au Québec. Le projet global a été divisé en plusieurs secteurs. Le présent rapport se concentre sur l'étude géotechnique et la caractérisation environnementale préliminaires dans le secteur de la Halte de verdure selon les termes de notre programme de travail daté du 11 novembre 2024 (N/d : 8801-20-FA09) et révisé le 17 septembre 2025.

L'étude présentée dans ce rapport avait pour objectif d'identifier les contraintes géotechniques liées au franchissement de l'étang Halte Verdure par remblai routier et du buton rocheux situé au sud. Des sondages ont été effectués autour du périmètre de l'étang, à l'intérieur de celui-ci, ainsi qu'au sein du buton rocheux au sud. Par la suite, l'option retenue, nommée scénario 2-3, prévoit un tracé déplacé vers l'est pour éviter le franchissement direct de l'étang. Une investigation supplémentaire sera requise pour cette solution.

Des études hydrologiques et hydrogéologiques ont été réalisées en parallèle à l'étude géotechnique et caractérisation environnementale préliminaire et les résultats sont présentés dans un rapport distinct.

Les limitations associées à ce rapport et à son contenu sont indiquées dans l'énoncé des conditions générales figurant à l'annexe A.

1.2 Objectifs et portée des études préliminaires

L'objectif du volet géotechnique de l'étude consistait à déterminer la nature, la stratigraphie et certaines propriétés des sols et du roc en place, ainsi que les conditions d'eaux souterraines, et ce, dans la mesure où ces caractéristiques affectent la conception du projet.

L'objectif de la caractérisation environnementale sommaire des sols était d'évaluer la qualité environnementale des sols, des eaux souterraines et des eaux de surface.

Ce rapport présente une description du site et du projet, la méthodologie utilisée lors des travaux de chantier et en laboratoire, les résultats obtenus de même que nos conclusions et recommandations.

1.3 Description du projet et du site

Selon les informations fournies par le MTMD, le projet global vise à prolonger l'autoroute 25, entre Saint-Esprit et Sainte-Julienne. Le tracé suivra la route 125 et sera dévié à l'entrée de la ville de Sainte-Julienne, soit au niveau du Rang du Cordon (R-346). La déviation empruntera un corridor actuellement boisé, dont le début est situé à environ 400 m à l'est de l'intersection de la route 125 et du Rang du Cordon (Figure 1) et rejoindra la route 125, à proximité de la Halte de verdure. Toutefois, l'emprise visée par la présente étude géotechnique se limite au secteur situé autour et à l'intérieur de l'étang de la Halte de verdure. La localisation du site est illustrée aux figures 1A et 1B de l'annexe B, selon les distinctions suivantes :

- La figure 1A expose le Scénario B2-1 du projet (Figure 1 ci-dessous), dont le tracé traverse l'étang.
- La figure 1B détaille le Scénario B2-3 du projet - scénario recommandé au rapport d'Avant-Projet Préliminaire (APP) (Figure 2 ci-dessous), où l'alignement a été déplacé vers l'est afin de minimiser le chevauchement du remblai routier sur l'emprise de l'étang.

À ce stade du projet, le Scénario B2-3 est retenu comme base principale pour la discussion géotechnique de ce rapport. Certaines sections traitent également le Scénario B2-1, permettant son examen potentiel si cette option devait être considérée à nouveau.

Selon le Scénario B2-3, le site à l'étude est situé entre les chaînages 231+900 et 232+150 le long du profil proposé de la nouvelle route en direction ouest (Est : 236+900 et 237+150). Le site est en grande partie occupé par un étang, bordé de zones boisées au nord, à l'est et au sud et de la Halte de verdure à l'ouest. Le site est relativement plat à l'exception de la partie sud qui présente un buton de roc. Le terrain situé sur la partie est de l'étang est également en pente montante vers l'est.

Selon les informations disponibles, le projet initial prévoyait un remblai routier traversant l'étang afin de supporter une route à quatre voies (deux dans chaque direction) passant par la Halte de verdure. L'évolution du projet montre que le scénario B2-3 propose un tracé déplacé vers l'est pour éviter en grande partie l'emprise sur l'étang.

Les sections suivantes décrivent la méthodologie appliquée lors des travaux sur site et en laboratoire, présentent les résultats obtenus, ainsi que les conclusions et recommandations relatives à l'évaluation des tassements après remblayage et à l'analyse de la stabilité au glissement des dépôts naturels existants face aux charges de la route prévue.

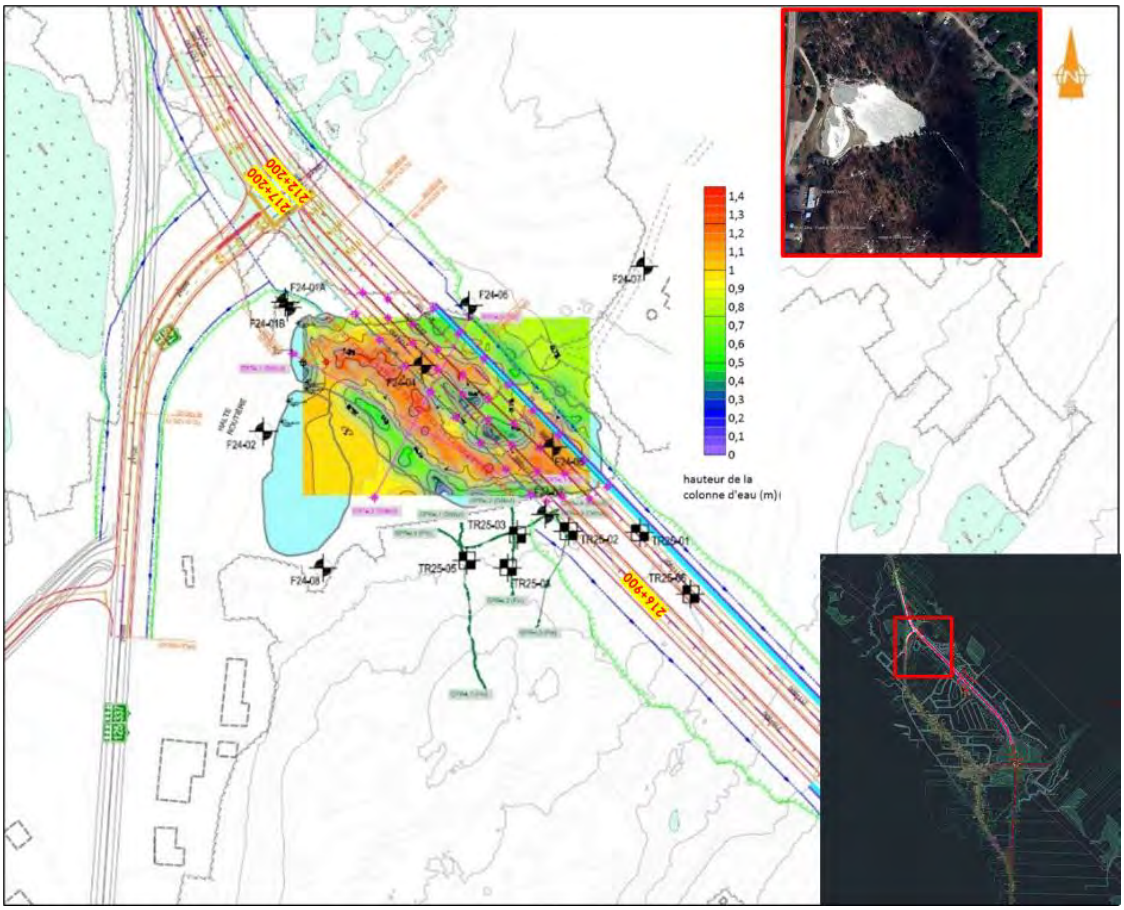


Figure 1. Emplacement du site d'étude, tracé de la route proposée (scénario B2-1), localisation des forages réalisés et carte bathymétrique de l'étang

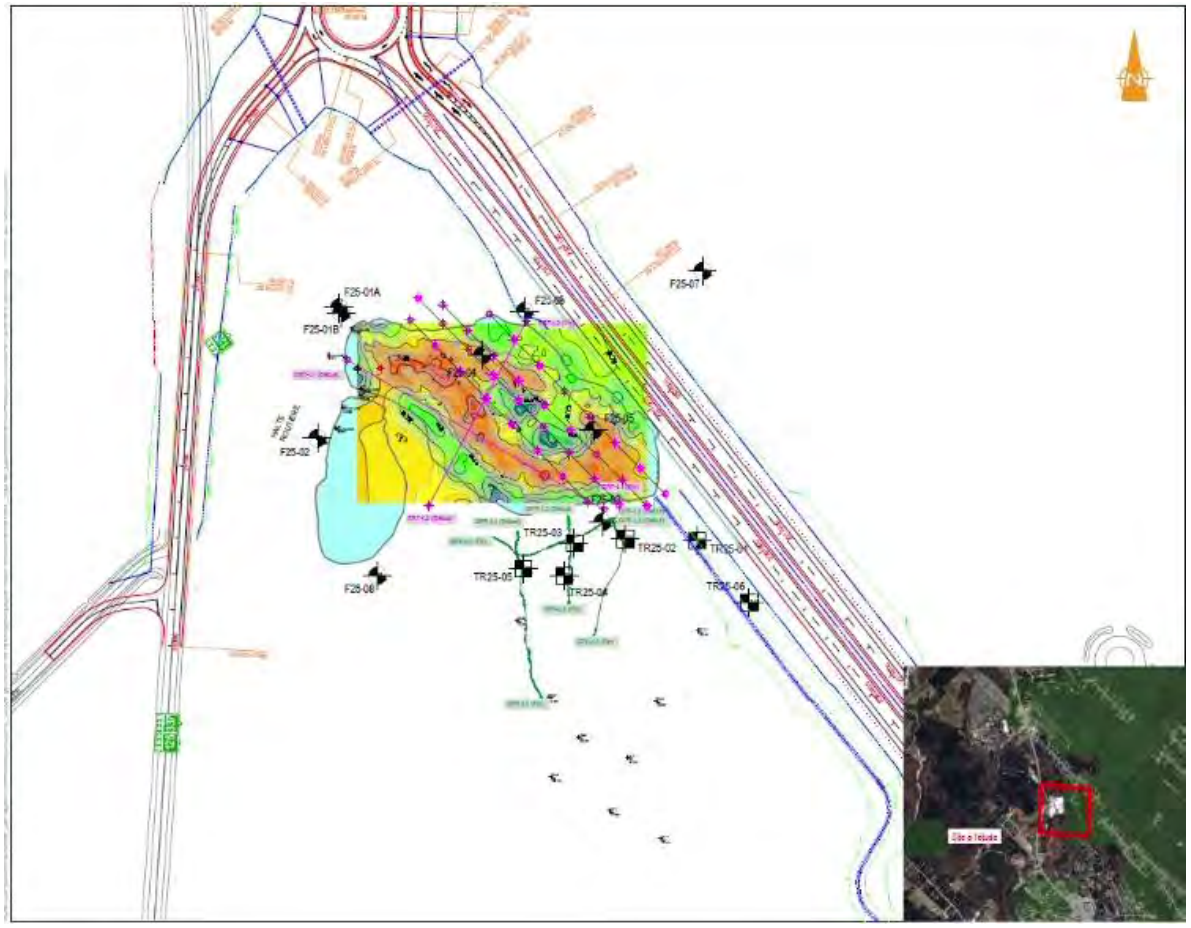


Figure 2. Emplacement du site d'étude, tracé de la route proposée (scénario B2-3), localisation des forages réalisés et carte bathymétrique de l'étang – ***Scénario recommandé au rapport d'APP***

2 Sommaire et description des travaux

2.1 Sommaire des travaux de chantier

Les travaux sur le site ont été réalisés entre le 20 janvier 2025 et le 6 juin 2025 sous la supervision du personnel spécialisé d'Alliance Lanaudière. Les travaux ont consisté en l'implantation et la réalisation de neuf (9) forages verticaux et de six (6) tranchées d'exploration :

- Sept (7) forages (F25-01A, F25-01B, F25-02, F25-03, F25-06 à F25-08) d'une profondeur de 3,12 m à 35,15 m ont été réalisés autour de l'étang.
- Deux (2) forages (F25-04 et F25-05) ont été réalisés au centre d'étang à partir d'une barge et ont atteint des profondeurs de 9,63 m et 11,40 m, respectivement.

Six (6) tranchées d'exploration (TR25-01 à TR25-06) ont été réalisées dans la partie sud et sud-est de l'étang, atteignant le socle rocheux probable à des profondeurs variant de 0,80 m à 2,00 m. Des essais géophysiques ont été effectués sur le site à l'aide des méthodes de tomographie de la résistivité électrique (ERT) et de géoradar (GPR) pour déterminer la bathymétrie de l'étang ainsi que le profil du roc sous l'étang et sur la bute de roc située au sud de l'étang. Une explication détaillée de ces essais et des résultats du programme d'investigation se trouve dans la note de service présentée à l'annexe H du présent rapport.

Le plan de location des sondages et du relevé géophysique est présenté à l'annexe B du rapport. Les rapports de forage sont quant à eux présentés à l'annexe C.

2.2 Description des travaux de terrain

2.2.1 Santé et sécurité

Avant de débuter les travaux de terrain sur le site, les intervenants ayant participé à ce projet ont pris connaissance des règles de santé et de sécurité au travail appliquées lors de la réalisation du projet. Un formulaire de préchantier identifiant les risques de santé et sécurité a également été signé par les intervenants sur le chantier. Ce formulaire a eu pour but d'identifier les dangers afin de prévenir les accidents de chantier.

2.2.2 Localisation des services et implantation des forages

Alliance Lanaudière a procédé à la localisation des services publics souterrains par l'entremise du service d'Info-Excavation préalablement aux travaux. La validation de l'absence de services souterrains au droit de chaque forage a été également réalisée le 14 janvier 2025 par la compagnie *Groupe Softex Inc*.

Ainsi, l'implantation des forages et tranchées d'exploration sur le site a été réalisée aux endroits qui ne présentaient pas de services souterrains détectables.

2.2.3 Réalisation des forages

Les sept forages verticaux à l'extérieur de l'étang (F25-01A, F25-01B, F25-02, F25-03, F25-06 à F25-08) ont été réalisés à l'aide de foreuses de type CME 55 montées sur chenilles et opérées par les compagnies « *Forage L.L.E Inc* » et « *Succession Forage George Downing Ltée* ». Les deux forages verticaux au centre de l'étang (F25-04 et F25-05) ont été exécutés à l'aide d'une foreuse de type Diedrich D-25 montée sur patin, opérée par la compagnie « *Forage SL Inc* », à partir d'une barge appartenant à la compagnie « *ODS Marine ».* Les forages ont tous été réalisés sous la supervision d'un technicien expérimenté d'Alliance Lanaudière.

Six (6) tranchées d'exploration, identifiées TR25-01 à TR25-06, ont également été réalisées sur les parties sud et sud-est de l'étang afin de déterminer la profondeur du roc. Les tranchées d'exploration ont été réalisées à l'aide d'une mini-excavatrice opérée par la compagnie *Entreprise TB.*

Les sols excédentaires issus de chacun des sondages ont été replacés dans les trous de forage, immédiatement après qu'ils eurent été complétés, ou ont été disposés. Les sols ont été replacés dans l'ordre inverse de leur excavation de manière à conserver la stratigraphie d'origine le plus fidèlement possible à l'exception des forages effectués sur l'étang.

2.2.4 Échantillonnage

Durant les forages, un échantillonnage remanié des dépôts meubles a été réalisé à l'aide de cuillères fendues de calibre « N » et « B » ayant des diamètres extérieurs respectifs de 63 mm et 51 mm respectivement. La cuillère « B » a également servi pour la réalisation d'essais de pénétration standards, tels que définis dans la norme ASTM D-1586. Ces essais permettent la mesure de l'indice « N », lequel est relié à la densité relative du sol. Les conditions des sols ont été consignées à l'aide des observations effectuées sur les échantillons de sol récupérés lors des forages.

Le roc a été carotté à l'aide d'un carottier de calibre « NQ » et/ou « HQ » au droit des forages. La mesure de l'indice de qualité du roc (RQD) a été effectuée directement au chantier par le technicien et elle a été validée en laboratoire par l'ingénieur géotechnicien.

2.2.5 Approche générale d'échantillonnage environnemental

La procédure générale d'échantillonnage environnemental et de prélèvement des échantillons de sols et des eaux suivies dans le cadre de la présente étude est conforme aux méthodes préconisées dans les documents suivants du MELCCFP[1]:

- *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (MELCC, 2021), ci-après le « Guide d'intervention »;
- *Guide de caractérisation des terrains* (2024)[2];
- *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*, Cahier 1 : Généralités (2023)[3];
- *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 5: Échantillonnage des sols* (2010)[4];
- *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 3 : Échantillonnage des eaux souterraines (2012)[5] ;*
- *Modes de conservation pour l'échantillonnage des sols, DR-09-02 (2023)[6] ;*
- *Modes de conservation pour l'échantillonnage des eaux de surface, DR-09-10 (2012)[7], et ;*

1 Cet organisme a porté, au fil des années, les noms de *ministère de l'Environnement du Québec* (MENV), *ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec* (MEF), *ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs* (MDDEFP), le *ministère du Développement durable, de l'Environnement, et de la Lutte contre les Changements climatiques (*MDDELCC) et le *ministère de l'Environnement, et de la Lutte contre les Changements climatiques (*MELCC). L'appellation courante de ce ministère est le *ministère de l'Environnement, et de la Lutte contre les Changements climatiques, de la Faune et des Parcs (*MELCCFP). Ces acronymes seront utilisés indistinctement dans le présent rapport pour le désigner.

2 Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (2024). *Guide de caractérisation des terrains*. Direction des lieux contaminés. 212 p.

3 MELCCFP (2023). *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 1* - Généralités. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 56 p.

4 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (2008, révision 5 février 2010). *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 5 - Échantillonnage des sols*. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 57 p., 3 annexes.

5 Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs du Québec, 2011. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : cahier 3 – Échantillonnage des eaux souterraines, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 60 p., 1 annexe.

6 Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 2023. Mode de conservation des échantillons de sols (DR-09-02), 2023.

7 Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. Modes de conservation pour l'échantillonnage des eaux de surface, DR-09-10, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2012, 7 p.

- *Modes de conservation pour l'échantillonnage des eaux souterraines, DR-09-09 (2017)[8].*

Il convient de signaler que cette étude n'est pas rédigée en vue de répondre aux exigences de la section IV du chapitre IV du titre I de la Loi sur la qualité de l'environnement ou en vertu d'une demande d'autorisation au MELCCFP.

Des gants en nitrile à usage unique ont été utilisés pour le prélèvement des échantillons qui ont été transférés immédiatement dans des contenants fournis par le laboratoire pour conservation et transport au laboratoire. Ces contenants clairement identifiés ont par la suite été placés dans une glacière avec des blocs réfrigérants et/ou de la glace pour être conservés au froid pendant le transport au laboratoire.

Lorsque des équipements non dédiés ont été utilisés dans le cadre du programme d'échantillonnage, les outils d'échantillonnage ont été nettoyés, entre chacun des prélèvements, avec un mélange d'eau et de savon de type Alconox™, puis rincés à l'eau distillée afin de déloger toute matière susceptible d'être source de contamination.

2.2.6 Échantillonnage des sols

L'échantillonnage environnemental des sols a été réalisé en même temps que l'échantillonnage effectué pour l'étude géotechnique (voir section 2.2.4) et conformément aux protocoles présentés dans les guides mentionnés à la section 2.2.5 du rapport.

2.2.7 Puits d'observation

Sept (7) puits d'observation ont été installés sur le site, dans les forages F25-01A, F25-01B, F25-02, F25-03, F25-06, F25-07 et F25-08.

Des tubages de PVC ainsi que des crépines de 51 mm de diamètre ont été utilisés pour l'installation des puits d'observation. Les crépines ont été entourées de sable de silice qui a été mis en place jusqu'à 150 à 600 mm au-dessus des crépines. Un bouchon de bentonite d'environ 600 à 900 mm a par la suite été placé au-dessus du sable de silice. Les puits ont finalement été remblayés par les sols provenant des forages. Une boîte de service étanche a complété chaque installation.

2.2.8 Purge et échantillonnage des eaux souterraines

Des échantillons d'eau souterraine ont été prélevés dans 3 puits d'observation aménagés au droit des forages (F25-02, F25-03 et F25-06). La procédure générale d'échantillonnage et de prélèvement des échantillons d'eau souterraine a été réalisée selon les méthodes préconisées dans les guides du MELCCFP (voir section 2.2.5).

La purge et l'échantillonnage d'eau ont été faits le 26 mars 2025 par un technicien qualifié de Stantec, selon la méthode d'échantillonnage à faible débit moyennant une pompe péristaltique EzyFlow. Chacun des

8 Ministère du développement durable, de l'environnement et de la lutte contre le Changements climatiques. Modes de conservation pour l'échantillonnage des eaux souterraines, DR-09- 09, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 2017, 5 p

échantillons d'eau a été versé dans des contenants hermétiques fournis par le laboratoire d'analyses, lesquels ont été remplis selon les instructions du laboratoire.

2.2.9 Échantillonnage des eaux de surface

Les échantillons d'eau de surface ont été prélevés manuellement dans l'étang. Les flacons d'échantillonnage ont été remplis selon les indications du laboratoire.

2.2.10 Travaux d'arpentage

La localisation et le nivellement des points de forage sur le terrain ont été effectués le 31 mars 2025, le 7 avril 2025 et le 3 juin 2025 par un technicien en arpentage d'Alliance Lanaudière à l'aide d'un GPS de type « Trimble R12 » équipé d'un carnet TSC3, d'une précision de ± 10 et 30 mm pour les coordonnées et élévation (X, Y et Z). Toutes les élévations des forages sont géodésiques et les coordonnées sont données dans le système SCOPQ-NAD 83, projection MTM (fuseau 8).

La localisation des forages réalisés sur le site est présentée à la figure 01 de l'annexe B. Les coordonnées et élévations sont quant à elles indiquées sur les rapports de forages présentés à l'annexe C.

2.3 Travaux en laboratoire

2.3.1 Essais géotechniques

Les échantillons de sols récupérés lors des sondages ont fait l'objet d'une description visuelle afin de tracer les profils stratigraphiques présentés dans les rapports de forages. La classification des sols était basée sur les procédures décrites dans les normes ASTM D-2487 et ASTM D-2488.

Pour fins de classification et afin de préciser la nature et certaines propriétés physiques et mécaniques des sols, les essais suivants ont été réalisés en laboratoire sur des échantillons représentatifs :

Tableau 1 : Essais géotechniques

Essais de laboratoire	Normes	**Nombre d'essais**
Analyse granulométrique par tamisage	BNQ 2501-025	12
Analyse granulométrique par sédimentométrie	BNQ 2501-025	9
Détermination des limites d'Atterberg	BNQ 2501-092	2
Résistance au cisaillement (cône suédois)	BNQ 2501-110	3
Détermination de la teneur en eau	BNQ 2501-170	13
Densité relative des grains	ASTM D854-10	2
Consolidation œdométrique	ASTM D2435	2

Les résultats des essais en laboratoire sont joints aux annexes D et E.

Les échantillons prélevés dans les sondages seront conservés pour une durée de trois (3) mois à compter de la date d'émission du rapport final. Par la suite, ils seront détruits à moins qu'entre temps un avis écrit, quant à leur destination, nous soit transmis p le client.

2.3.2 Analyses environnementales

Les analyses chimiques réalisées en laboratoire sur les échantillons de sols prélevés durant les travaux ont été effectuées par le laboratoire *Bureau Veritas* (BV) à Montréal (arrondissement Saint-Laurent), lequel est accrédité par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) du MELCCFP pour les analyses réalisées.

2.3.2.1 Analyses des sols

Au total, seize (16) échantillons de sols, incluant deux (2) duplicatas, prélevées de cinq (5) forages (F25-01A, F25-02, F25-04, F25-05 et F25-06), ont été sélectionnés et transmis au laboratoire pour l'analyse d'un ou plusieurs des paramètres suivants :

- Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} (HP C_{10}-C_{50});
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), et;
- Métaux: argent (Ag), arsenic (As), baryum (Ba), cadmium (Cd), chrome (Cr), cobalt (Co), cuivre (Cu), étain (Sn), manganèse (Mn), mercure (Hg), molybdène (Mo), nickel (Ni), plomb (Pb), sélénium (Se) et zinc (Zn).

Les échantillons à analyser ont été sélectionnés selon la profondeur des échantillons et des observations effectuées lors des travaux de chantier.

Les méthodes d'analyses utilisées sont présentées dans les certificats d'analyses disponibles à l'annexe F.

Il est à noter que les résultats analytiques des échantillons prélevés au niveau des forages réalisés dans l'étang ont été comparés aux critères de qualité des sols du Guide d'intervention du MELCCFP, car leur gestion lors des travaux sera effectuée selon les mêmes procédures que pour les sols.

2.3.2.2 Analyses des eaux souterraines

Au total, quatre (4) échantillons d'eau souterraine, dont un (1) duplicata, ont été analysés pour les paramètres suivants :

- Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} (HP C_{10}-C_{50});
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP);
- Composés organiques volatils (COV) ;
- Métaux dissous (aluminium (Al), antimoine (Sb), argent (Ag), arsenic (As), baryum (Ba), cadmium (Cd), chrome (Cr), cobalt (Co), cuivre (Cu), manganèse (Mn), molybdène (Mo), nickel (Ni), plomb (Pb), sélénium (Se), sodium (Na), et zinc (Zn)) ;
- Azote ammoniacal;
- Cyanures disponibles (CN-);

- Cyanures totaux;
- Fluorure (F);
- pH
- Sulfures;
- Bromure (Br^-);
- Chlorures (Cl^-), et;
- Sulfates (SO_4).

2.3.2.3 Analyses des échantillons d'eau de surface

Un échantillon d'eau de surface et son duplicata ont été analysés pour les paramètres suivants :

- Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} (HP C_{10}-C_{50});
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP);
- Composés organiques volatils (COV) ;
- Métaux dissous (aluminium (Al), antimoine (Sb), argent (Ag), arsenic (As), baryum (Ba), cadmium (Cd), chrome (Cr), cobalt (Co), cuivre (Cu), manganèse (Mn), molybdène (Mo), nickel (Ni), plomb (Pb), sélénium (Se), sodium (Na), et zinc (Zn)) ;
- Azote ammoniacal;
- Cyanures disponibles (CN-);
- Cyanures totaux;
- Fluorure (F);
- pH
- Sulfures;
- Bromure (Br^-);
- Chlorures (Cl^-);
- Sulfates (SO_4);
- Solides dissous totaux, et;
- Matières en suspension (MES).

3 Résultats de l'investigation géotechnique

3.1 Résumé de relevés géophysiques

Les figures 1 et 2 de la section 1.3 présente la carte bathymétrique réalisée à partir des données obtenues par géoradar (GPR). Elle indique une colonne d'eau variant entre 0,2 m et 1,4 m de profondeur. La zone la moins profonde (0,2 à 0,5 m) se situe au centre de l'étang.

D'après les relevés géophysiques menés au droit de l'étang, le roc plonge en général vers le sud-ouest, ainsi que vers le nord-ouest comme le démontre les figures 3 et 4, pour atteindre une profondeur d'environ 20 m aux limites ouest des relevés.

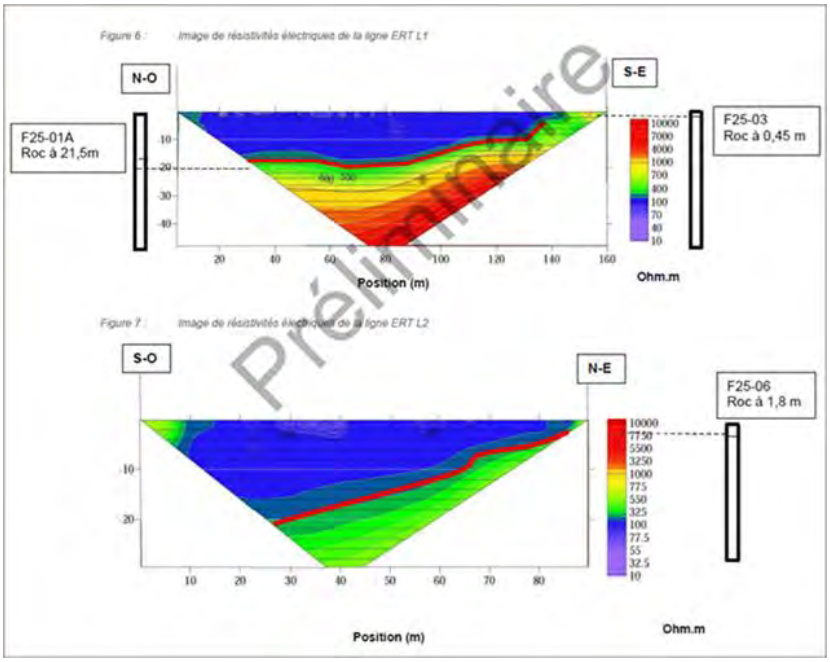


Figure 3. Profils du roc déterminés par levés géophysiques et géotechnique

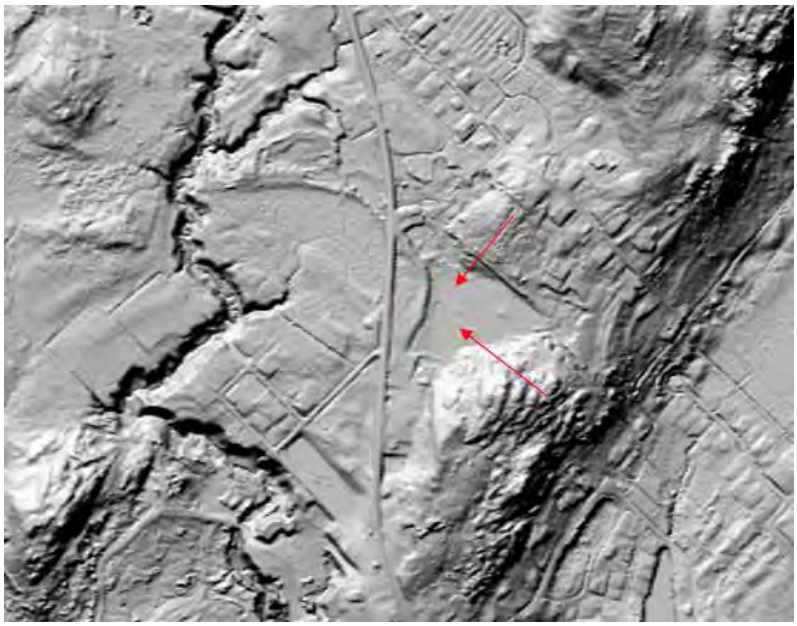


Figure 4. Directions d'approfondissement du roc suivant les axes de levé

3.2 Nature et propriétés des dépôts

3.2.1 Synthèse de la stratigraphie des dépôts

Le tableau ci-dessous résume la stratigraphie des matériaux et dépôts rencontrés au droit des neuf forages verticaux.

Les conditions de sols et matériaux observées dans les forages sont décrites dans les paragraphes qui suivent et présentées en détail dans les rapports de forages à l'annexe C ainsi que les résultats des essais au laboratoire à l'annexe D de ce rapport.

Tableau 2 : Synthèse de la stratigraphie des dépôts au droit des forages

Forage [Élévation] (m)	Profondeur (m) [Élévation (m)]							
	Terre végétale	Remblai	Sédiments	Dépôt naturel granulaire	Dépôt cohérent	Cailloux et/ou blocs	Dépôt de till	Roc
F25-01A [126,70]	-			0,10 (1) – 11,43 [126,60 – 115,27]	11,43 – 18,29 [115,27 – 108,41]	18,29 – 21,49 [108,41 – 105,21	-	21,49 [105,21]
F25-02 [126,91]	-	0,00 – 1,83 [126,91 – 125,08]		1,83 – 10,06 [125,08 – 116,85]	10,06 – 27,15 [116,85 – 99,76]	27,15 – 32,00 [99,76 – 94,91]	32,00 – ≥35,15(3) [94,91 – ≤91,76]	-
F25-03 [127,50]	-	-		0,10 (1) – 0,46 [127,40 – 127,04]	-	-	-	0,46 [127,04]
F25-04 [127,18]	-	-	1,83 (2) – 2,44 [125,36 – 124,75]	2,44 – 4,88 [124,75 – 122,31]	4,88 – 7,32 [122,31 – 119,87]	-	7,32 – 7,92 [119,87– 119,26]	7,92 [119,26]
F25-05 [127,21]	-	-	1,83 (2) – 2,44 [125,38 – 124,77]	2,44 – 7,44 [124,77 – 119,77]	7,44 – 9,75 [119,77 – 117,46]	-	-	9,75 [117,46]
F25-06 [127,44]	-	-		0,10 (1) – 1,83 [127,34 – 125,61]	-	-	-	1,83 [125,61]
F25-07 [131,35]	-	-		0,00 – 0,69 [131,35 – 130,66]	-	-	-	0,69 [130,66]
F25-08 [126,93]	-	-		0,00 – 5,33 [126,93 – 121,60]	-	-	-	5,33 [121,60]
TR25-01 [129,57]	0,00 – 0,10 [129,57– 129,47]	-		0,10– 2,00 (3) [129,47– 127,57]	-	-	-	-
TR25-02 [129,34]	0,00 – 0,10 [129,34– 129,24]	-		0,10 – 1,65 (3) [129,24 – 127,69]	-	-	-	-
TR25-03 [128,04]	0,00 – 0,10 [128,04– 127,94]	-		0,10 – 1,10 (3) [127,94 – 126,94]	-	-	-	-
TR25-04 [130,43]	0,00 – 0,10 [130,43– 130,33]	-		0,10 – 1,65 (3) [130,33 – 128,78]	-	-	-	-
TR25-05 [129,48]	0,00 – 0,10 [129,48 – 129,38]	-		0,10 – 0,80 (3) [129,38 – 128,68]	-	-	-	-
TR25-06 [129,59]	0,00 – 0,10 [129,59 – 129,49]	-		0,10 – 1,65 (3) [129,49 – 127,94]	-	-		-

1 : Présence de 10 cm de glace en surface.
2 : L'épaisseur de la barge est de 0,69 m et la profondeur de l'eau dans l'étang est d'environ 1,14 m.
3 : Refus sur socle rocheux.

3.2.2 Terre végétale

En surface, au droit des tranchées d'exploration TR25-01 à TR25-06, une couche de terre végétale a été interceptée sur une épaisseur de 100 mm.

3.2.3 Remblai

En surface, au droit du forage F25-02, une couche de remblai granulaire a été rencontré jusqu'à une profondeur de 1,83 m. Ce remblai est constitué de sable graveleux avec un peu à traces de silt.

Lors des travaux de forage, les matériaux du remblai présentaient un état gelé humide avec des traces d'oxydation.

3.2.4 Sédiments au fond de l'étang

Seuls les forages F25-04 et F25-05 ont été réalisés dans l'emprise de l'étang. Dans ces deux forages, le prélèvement initial a été effectué à l'aide d'une cuillère fendue de calibre « N », laquelle a mis en évidence une résistance à la pénétration de 9 coups pour 300 mm. Les sédiments situés au fond de l'étang sont considérés comme lâches et présentent une épaisseur d'environ 600 mm.

Les sédiments au forage F25-04 étaient composés de sable et de gravier, un peu à traces de silt, tandis qu'au forage F25-05, il s'agissait surtout de sable avec un peu de silt et d'argile ; des coquillages ont été observés dans les deux cas.

3.2.5 Dépôt naturel granulaire

Sous le remblai et terre végétale au droit du forage F25-02 et des tranchées d'exploitation TR25-01 à TR25-06, en surface des forages F25-1A, F25-03, F25-06, F25-07 et F25-08, ainsi que sous les sédiments au droit des forages F25-04 et F25-05, un dépôt naturel granulaire a été rencontré jusqu'à une profondeur variant de 0,46 m à 11,33 m.

De façon général, le dépôt granulaire est principalement composé de sable, contenant des proportions variables de silt et de gravier, ainsi que des traces à un peu d'argile. En général, la granulométrie tend à devenir plus fine avec la profondeur, passant d'un sable graveleux en surface à un sable silteux à un peu de silt avec traces à un peu d'argile plus en profondeur. Au droit du forage F25-06, le dépôt est constitué de silt sableux, traces à un peu de gravier.

La compacité du dépôt a été évalué à l'aide des indices de pénétration « N » qui varient entre 1 et >50, qualifiant la compacité du dépôt de généralement très lâche à compact et ponctuellement dense à très dense.

Les résultats des essais de laboratoire réalisés sur des échantillons représentatifs du dépôt de granulaire sont synthétisés dans les tableaux suivants et présentés à l'annexe D.

Tableau 3 : Analyses granulométriques - Dépôt naturel granulaire

Forage	Échantillon	Profondeur (m)	Teneur en eau (%)	Particules fines (%)		Sable (%)	Gravier (%)	Classification (USCS)
				Argile	Silt			
F25-01A	CF-02	1,22 – 1,83	21,1	4,1	15,6	80,0	0,3	SM-grossier
F25-01A	CF-07	4,27 – 4,88	19,4	4,4	33,1	62,5	0,0	SM-fin
F25-02	CF-07	3,66 – 4,27	22,0	1,2	11,0	87,3	0,5	SM--grossier
F25-02	CF-15	8,53 – 9,14	26,4	31,0		66,0	3,0	SM-fin
F25-04	CF-02	2,44 – 3,05	19,5	3,6	8,9	85,9	1,6	SM-grossier
F25-04	CF-04	3,66 – 4,27	27,4	13,4	31,3	54,9	0,4	SM-fin
F25-05	CF-02	2,44 – 3,05	10,6	3,7		83,1	13,3	SW
F25-05	CF-05	4,27 – 4,88	18,3	4,7	24,5	53,3	17,5	SM-grossier
F25-06	CF-01	0,61 – 1,22	22,2	58,1		29,1	12,8	ML-CL
F25-08	CF-03	1,22 – 1,83	22,0	3,8	12,0	83,5	0,7	SM-grossier

Toutes les tranchées d'exploration ont été interrompues dans ce dépôt suite à un refus sur le roc.

3.2.6 Dépôt naturel cohérent

Sous la couche du dépôt granulaire précité, au droit des forages F25-01A, F25-02, F25-04 et F25-05, un dépôt naturel cohérent a été rencontré à partir des profondeurs variant de 4,88 à 11,43 m, et ce jusqu'à une profondeur de 7,32 m à 27,15 m. De façon générale, le dépôt naturel cohérent est composé d'argile silteuse, sableuse à traces de sable, de couleur grise à gris verdâtre, humide à saturé.

Des essais au scissomètre « Nilcon » ont été réalisés dans le dépôt cohérent entre 6,2 m et 8,2 m de profondeur au droit des forages F25-04 et F25-05 afin de mesurer la résistance au cisaillement non drainé du dépôt à l'état intact (Su) et remanié (Sur). La résistance au cisaillement de ce dépôt varie de 64 et 89 kPa qualifiant la consistance du dépôt cohérent de raide. Il n'a pas été possible de mesurer la résistance au cisaillement remanié (Sur) in situ. Par conséquent, la sensibilité du dépôt a été déterminée en laboratoire à l'aide du cône suédois.

La résistance au cisaillement non drainé mesurée par cône suédois (Cu) sur l'échantillon TS-11 du forage F25-05 est de 80 kPa, ce qui révèle un dépôt raide. La résistance au cisaillement à l'état remanié (Cur), évaluée sur trois échantillons (F25-04/CF-07, F25-05/TS-11 et F25-05/CF-12), varie entre 1 et 7 kPa. Ces valeurs ont permis de déterminer une sensibilité du dépôt de 11 à >16 ce qui correspond à une argile très sensible à extrêmement sensibilité, selon le manuel canadien d'ingénierie des fondations (MCIF, 2013).

Des échantillons jugés représentatifs provenant du dépôt cohérent ont été soumis au laboratoire pour réaliser des essais d'analyse granulométrique par sédimentométrie, pour déterminer les limites d'Atterberg et la teneur en eau ainsi que des essais de consolidation œdométrique. Les résultats sont résumés dans les tableaux suivants et sont présentés en détail à l'annexe D.

Tableau 4 : Analyses granulométriques - Dépôt naturel cohérent

Forage	Échantillon	Profondeur (m)	Teneur en eau (%)	Particules fines (%)		Sable (%)	Gravier (%)	Classification (USCS)
				Argile	Silt			
F25-02	CF-18	11,58 – 12,19	24,1	12,8	52,7	34,4	0,1	ML ou CL
F25-04	TS-09	6,70 – 7,31	45,7	42,0	54,5	3,5	0,0	CL

Tableau 5 : Résultats des limites de consistance - Dépôt naturel cohérent

Forage	Échantillon	Profondeur (m)	**Limites d'Atterberg** (1)					Classification USCS (2)
			Wn (%)	WL (%)	WP (%)	Ip (%)	IL (%)	
F25-04	TS-09	6,70 – 7,31	45,7	39,8	18,7	21,1	1,3	CL
F25-05	TS-11	7,92 – 8,53	45,9	43,8	19,1	24,7	1,1	CL

(1) : Wn – Teneur en eau naturelle; Wl – Limite de liquidité; Wp – Limite de plasticité; Ip – Indice de plasticité; IL – Indice de liquidité.

(2) : Système unifié de classification des sols (USCS).

Selon le Système unifié de classification des sols (USCS), les sols analysés correspondent à un sol de type CL, soit une argile inorganique de plasticité faible.

Les teneurs en eau réalisées sur les échantillons de ce dépôt varient de 45 à 46 %. Les valeurs de la limite de liquidité (W_L) sont comprises entre 40 et 44 %. Les valeurs de l'indice de liquidité pour les sols argileux varient de 1,1 à 1,3. Si la valeur de l'indice de liquidité est plus grande que 1,0, le sol se comportera comme un liquide lorsqu'il est remanié.

Tableau 6 : Résultats des essais de consolidation œdométrique sur le dépôt cohérent

Forage	Échantillon	Profondeur (m)	e_0	C_r	C_c	σ'_p (KPa)	σ'_0 (KPa)	OCR
F25-04	TS-09	6,70 – 7,31	1,52	0,034	0,90	290	60	4,8
F25-05	TS-13	7,92 – 8,53	1,29	0,038	1,00	270	73	3,7

Où :

e_0 = Indice des vides initial.

C_r = Indice de recompressions qui décrit la façon dont les sols se compresseront à des niveaux de charge inférieurs à la contrainte de préconsolidation. Cette valeur est utilisée pour calculer les tassements de recompressions.

C_C = Indice de compression qui décrit la façon dont les sols se compresseront à des niveaux de charge supérieurs à la contrainte de préconsolidation. Cette valeur est utilisée pour calculer les tassements de consolidation primaires.

σ'_p= Contrainte de préconsolidation correspondant à la contrainte effective verticale maximale déjà subie par l'échantillon. Elle est généralement reliée à l'historique des contraintes du dépôt. Lorsque les contraintes verticales dépassent cette valeur, des tassements primaires s'étalant sur plusieurs années et des tassements secondaires sur plusieurs décennies sont aussi déclenchés.

σ'_0 = Contrainte effective correspondant à la contrainte verticale à une profondeur donnée imposée par le poids des sols sus-jacents. En calculant sa valeur, les poids de sols sous la nappe phréatique sont déjaugés.

OCR = Ratio de surconsolidation de l'échantillon.

La densité des particules minérales formant le dépôt argileux a été déterminée en laboratoire et les résultats sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 7 : Résultats des tests de la densité relative des grains (Gs)– Argile silteuse

Forage / No. Échantillon	Profondeur (m)	Densité relative des grains
F25-04 / TS-09	6,70 – 7,31	2,738
F25-05 / TS-13	7,92 – 8,53	2,739

Les résultats obtenus montrent que le dépôt cohérent est généralement dans un état de surconsolidation au droit des forages.

3.2.7 Dépôt naturel de till

Au droit des forages F25-01A, F25-02 et F25-04, un dépôt de till a été intercepté à des profondeurs qui varient entre 7,32 m et 32,00 m.

Au droit du forage F25-01A, le dépôt est composé de cailloux et blocs. Au droit du forage F25-02, des cailloux et blocs ont été interceptés au sommet du dépôt de till entre 27,15 m et 32,00 m de profondeur, suivis d'une couche de sable silteux à traces de silt, graveleux à un peu de gravier. Dans le forage F25-04, le dépôt de till est principalement constitué de silt sableux, avec un peu d'argile et de gravier. Le dépôt de till se caractérise par une couleur grise et un état saturé.

La compacité du dépôt a été évaluée à l'aide des indices de pénétration « N » qui varient entre 18 et 37, qualifiant la compacité de compact à dense.

Il est à noter que les tills sont, par leur nature, des dépôts meubles hétérogènes et qu'ils peuvent présenter une forte variabilité de granulométrie, tant latéralement que verticalement. Il est possible qu'ailleurs dans le dépôt, des cailloux et des blocs de grandes dimensions soient présents en quantités plus importantes qu'au droit des forages réalisés dans le cadre de cette étude.

Le forage F25-02 a été interrompu dans ce dépôt à une profondeur de 35,15 m sur un refus sur sol très dense, cailloux et/ou blocs ou roc probable.

3.2.8 Roc

Le roc a été intercepté à des profondeurs variant de 0,46 à 21,49 m au droit des forages F25-01, F25-03 à F25-08. Le roc a été carotté sur une longueur variant de 1,70 à 5,66 m. Il s'agit d'un gneiss gris à gris-verdâtre, généralement d'excellente qualité avec des indices de qualité du roc (RQD) variant de 56 à 100, et localement de moyenne à bonne (F25-05 CR14 et CR-15 avec des RQD de 56 % et 67 % et F25-06 CR-03 avec un RQD de 85 %),

Selon les résultats des forages et des relevés géophysiques, la profondeur du roc plonge drastiquement d'est en ouest et du sud au nord, ce qui laisse prévoir que l'étang est limité par le socle rocheux à l'est et au sud.

Le roc a été observé dans les tranchées exploratoires, soit sur le buton rocheux, à des profondeurs variantes entre 0,80 et 2,0 m.

3.3 Niveau d'eau

Les niveaux de la nappe d'eau souterraine ont été relevés le 31 mars 2025 ainsi que le 04 juin 2025 à l'intérieur des tubes d'observation installés au droit de certains forages. Les mesures obtenues sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Profondeur des eaux souterraines

Nº Forage	Élévation de surface (m)	Date **d'installation**	Date de relevé	Unité stratigraphique au niveau de la crépine	**Profondeur de l'eau** souterraine (m)	**Élévation de l'eau** souterraine (m)
F25-01A	126,60	2025-02-26	2025-03-31	Roc	+ 0,95 [1]	125,65
			2025-06-04		+ 0,92 [1]	125,68
F25-01B	126,86	2025-02-26	2025-03-31	Dépôt granulaire	0,00	126,86
			2025-06-04		0,00	126,86
F25-02	126,91	2025-01-20	2025-03-31	Cailloux et blocs / Till	4,05	122,86
			2025-06-04		0,65	126,26
F25-03	127,40	2025-02-28	2025-03-31	Roc	0,62	126,78
			2025-06-04		0,65	126,75
F25-06	127,34	2025-03-04	2025-03-31	Dépôt granulaire / roc	0,81	126,53
			2025-06-04		0,92	126,42
F25-07	131,35	2025-03-06	2025-03-31	Roc	1,58	129,77
			2025-06-04		1,70	129,65
F25-08	126,93	2025-03-06	2025-03-31	Roc	- [2]	-
			2025-04-08		0,75	126,18

1 - Le niveau de l'eau a été enregistré au-dessus du niveau du sol dans le piézomètre.

2- Bloqué à 0,25 m.

Il est important de noter que le niveau de l'eau dans les sols peut être influencé par plusieurs facteurs tels que les précipitations, la fonte de neige et les modifications apportées au milieu physique. Ainsi, le niveau de l'eau souterraine peut être amené à varier selon les saisons, les années et les diverses interventions sur le site. Il demeure donc possible que ces conditions soient différentes lors de la réalisation des travaux projetés sur le site.

4 Résultats de la caractérisation environnementale

4.1 Critères d'interprétation

4.1.1 Sols

Les résultats des analyses chimiques effectuées sur les échantillons de sols sont comparés aux critères génériques de qualité proposés dans le Guide d'intervention (MELCCFP, 2021).

Les critères proposés sont établis en fonction des niveaux de préoccupation suivants :

- **Critère ≤ A** : Le sol n'est pas contaminé et aucune restriction n'est placée sur son utilisation.
- **Critère ≤ B** : Le sol est d'une qualité acceptable pour une utilisation résidentielle, récréative (premier mètre des aires de jeu des parcs municipaux) ou bien institutionnelle sensible (garderies, établissements d'enseignement primaire ou secondaire, centre hospitalier, centres d'hébergement, etc.) d'un terrain.
- **Critère > B et ≤ C** : Le sol excède les standards pour une utilisation résidentielle/récréative sensible/institutionnelle sensible, mais est d'une qualité acceptable pour une utilisation commerciale, industrielle, institutionnelle non sensible ou récréative non sensible (piste cyclable et parcs municipaux) ainsi que pour les routes et trottoirs associés.
- **Critère >C :** Le sol excède les limites maximales acceptables pour des utilisations commerciales, industrielles, institutionnelles non sensibles et récréatives non sensibles ainsi que pour les routes et trottoirs associés.

Il devrait être noté que les critères cités ci-dessus s'appliquent seulement à la contamination reliée aux activités anthropiques.

Selon les cartes géologiques disponibles[9], le substrat rocheux appartient à la province géologique de Grenville. Les concentrations mesurées en métaux dans les échantillons de sols ont alors été comparées aux teneurs de fond (critère A du Guide d'intervention) de la province géologique de Grenville, tel que préconisé dans le Guide d'intervention.

Compte tenu de l'usage du site (assiette de chaussée), les critères applicables à l'évaluation de la qualité environnementale des sols sont le critère « C » du Guide d'intervention.

[9] Carte interactive (SIGÉOM), géologie du socle - provinces géologiques. Système d'information géominière du Québec, ministère de l'Énergie et Ressources naturelles.

Des valeurs limites applicables pour les sols se retrouvent aussi dans le Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC). Des volumes de sol contenant un contaminant ou plus en concentrations égales, ou dépassant, les limites fixées à l'Annexe I du RESC, ne peuvent pas être disposés dans des centres de transfert de sols contaminés sans être traités pour réduire les concentrations ou stabiliser les contaminants. Il en résulte que le coût pour disposer des sols contaminés en concentrations dépassant les limites du RESC peut être notablement augmenté par rapport aux sols contenant des concentrations sous ces valeurs. Ainsi, les concentrations ont aussi été comparées aux valeurs de l'Annexe I du RESC.

4.1.2 Eau souterraine

Selon le Guide d'intervention, les eaux souterraines sont considérées comme contaminées si des contaminants résultant d'activités anthropiques sont détectés à des concentrations dépassant les concentrations de fond naturelles. Les critères relatifs aux eaux souterraines sont déterminés en fonction de l'utilisation des eaux souterraines et des récepteurs potentiels dans le secteur à l'étude. Seuls les récepteurs potentiels pour lesquels un impact potentiel, appréhendé ou réel peut se produire devraient être pris en compte pour la sélection des critères applicables. En revanche, s'il existe des récepteurs potentiels sur lesquels peuvent survenir un ou des impacts potentiels, appréhendés, ou réels, il conviendra de sélectionner les critères applicables à l'eau souterraine en fonction du ou des récepteur(s) identifié(s).

L'analyse des récepteurs potentiels pour le site à l'étude est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 9 : Évaluation des récepteurs potentiels.

Récepteurs	Évaluation des récepteurs potentiels	Récepteurs potentiels
Des puits d'approvisionnement en eau dans un rayon d'un kilomètre du site (tel qu'indiqué dans le règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains)	Une recherche à l'aide du Système d'information hydrogéologique (SIH)[10] pour identifier la présence de puits d'eau potable dans un rayon d'un kilomètre autour du site a été effectuée. Les résultats de cette recherche indiquent qu'il y a 128 puits potentiellement utilisés à des fins d'approvisionnement en eau potable dans un rayon d'un kilomètre autour du site. D'après les renseignements fournis par la Ville de Sainte-Julienne, plusieurs de ces puits sont utilisés par des particuliers, mais il n'a pas été possible de confirmer s'ils servent à l'approvisionnement en eau potable. Toutefois, la Ville a confirmé que sept (7) de ces puits lui appartiennent et permettent de desservir environ 3 000 personnes.	Oui
Un cours d'eau (à moins d'un kilomètre).	Un plan d'eau (Lac Sainte-Julienne) est situé à approximativement 440 m en aval hydraulique présumés, soit en direction sud-est du site.	Oui
Un égout	Aucun égout sanitaire ou pluvial n'est présent dans la zone à l'étude.	Non
Un ou des bâtiment(s)	Aucun bâtiment n'est présent dans la zone à l'étude. Un risque d'intrusion de vapeur n'est pas anticipé.	Non

[10] Site web du système d'information hydrogéologique consulté le 08 octobre 2025 : https://www.sih.environnement.gouv.qc.ca/cgi-bin/extraction.cgi

Sur la base des résultats, les critères applicables dans le cadre de la présente étude sont les critères de résurgence dans l'eau de surface (RES) et les critères d'eau de consommation du Guide d'intervention du MELCCFP.

De plus, les seuils d'alerte de 50 % pour la résurgence dans l'eau de surface et pour l'eau de consommation ont été retenus aux fins de comparaison. Tels que définis dans le Guide d'intervention du MELCCFP, ces seuils d'alerte font référence à une limite ou à une concentration préventive à partir de laquelle une perte d'utilisation de la ressource peut être appréhendée.

En raison de l'indisponibilité des informations (pH, dureté et COD) liées aux eaux de surface, lieu de la résurgence des eaux souterraines, les valeurs génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés ont été adoptés comme critères pour certains métaux dont les critères varient en fonction de la dureté du milieu récepteur.

4.1.3 Eau de surface

Les résultats pour l'échantillon d'eau de surface en provenance du lac situé sur le site ont été comparés aux critères CPC(O) : Prévention de la contamination (organismes aquatiques seulement), CVAC : Protection de la vie aquatique (effet chronique), CVAA : Protection de la vie aquatique (effet aigu).

Dans le cadre de l'évaluation de la qualité de l'eau de surface prélevée sur le site de la Halte de verdure à Sainte-Julienne, les critères de référence pour plusieurs métaux (Al, Ag, Ba, Cd, Cu, Ni, Pb et Zn) ont été établis en tenant compte des paramètres physico-chimiques influençant leur toxicité, soit la dureté de l'eau (mg/L $CaCO_3$), le pH, la température et le taux de carbone organique dissous (COD).

Pour le calcul des critères relatifs aux métaux, les paramètres suivants ont été retenus :

- pH : 6,46, représentant la moyenne des valeurs mesurées au niveau du lac.
- Dureté : 50 mg/l de CaCO3, conformément à la note 5 de l'annexe 7 du guide d'intervention du MELCCFP, en raison de l'absence de mesure directe de la dureté dans le programme analytique de ce mandat.
- Carbone Organique Dissous (COD) : 6,1 mg/l, correspondant à la moyenne estivale observée lors du suivi de la qualité de l'eau 2024 au Lac Rawdon, voisin du lac de la Halte de verdure. Cette valeur a été utilisée faute d'analyse spécifique du COD pour le lac de la Halte de verdure dans le cadre du présent mandat.

4.2 Évaluation de la qualité environnementale des sols

4.2.1 Observations de terrain

Aucun indice organoleptique de contamination n'a été décelé lors des travaux.

La présence de matière organique a été notée entre 0,00 et 0,60 m forages F25-07 et entre 0,00 et 0,10 m au niveau des tranchées : TR25-01, TR25-02, TR25-03, TR25-04, TR25-05 et TR25-06.

4.2.2 Résultats analytiques des sols

Les résultats des analyses chimiques des échantillons de sols sont présentés sur la figure 02 (annexe B) et dans le tableau F-1 (annexe F). Les certificats d'analyses de *Bureau Veritas* sont inclus à l'annexe F.

L'ensemble des échantillons soumis à l'analyse dans le cadre de la présente étude ont présenté des concentrations inférieures aux critères A du Guide d'intervention, pour les paramètres analysés.

4.3 Qualité environnementale de l'eau souterraine

Les résultats de l'analyse en laboratoire des échantillons d'eau souterraine du site sont présentés à la figure 3 de l'annexe B et au tableau F-03 de l'annexe F. Les certificats d'analyses de *Bureau Veritas* sont inclus à l'annexe F.

Les dépassements enregistrés pour les échantillons analysés sont présentés dans le tableau 14 ci-après :

Tableau 10 : Dépassements des critères du Guide d'intervention pour les échantillons d'eau souterraine

Échantillons	Critères du Guide d'intervention du MELCCFP	
	Eau de consommation	Résurgence dans l'eau de surface
F25-02/DUPA	Tétrachloroéthène, Mn	Aucun
F25-03	Mn, azote ammoniacal	Mn (seuil d'alerte seulement)
F25-06	Mn	Cu

4.4 Qualité environnementale de l'eau de surface

Les résultats d'analyse en laboratoire de l'échantillon d'eau de surface en provenance du lac présent sur le site sont présentés à la figure 3 de l'annexe B et au tableau F-5. Les certificats d'analyses de *Bureau Veritas* sont inclus à l'annexe F.

Les résultats montrent que les concentrations en aluminium (Al) et les valeurs de pH mesurées au niveau de l'échantillon prélevé et de son duplicata excèdent les critères de qualité de l'eau de surface - protection de la vie aquatique (effet chronique) du MELCCFP.

4.5 Programme de contrôle de la qualité

Des procédures standards d'assurance de la qualité (AQ) et de contrôle de la qualité (CQ) telles que décrites dans les publications du MELCCFP ont été appliquées lors des travaux de terrain.

Le contrôle qualité de terrain comprend le prélèvement de duplicatas de terrain et leur analyse en laboratoire. Ces derniers sont prélevés simultanément aux échantillons originaux et soumis à des analyses chimiques en laboratoire pour un ratio minimal approximatif de 10 %.

4.5.1 Programme d'assurance et de contrôle de la qualité lors des travaux de terrain

La méthode de vérification des résultats analytiques et des méthodes d'échantillonnage a consisté en l'analyse d'échantillons en duplicata, et ce, en conformité avec les pratiques décrites dans le Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales du MELCCFP. Le prélèvement de duplicatas de terrain permet de vérifier la qualité des procédures de terrain ainsi que celles du laboratoire qui effectue l'analyse

Le résultat obtenu pour un duplicata de terrain doit être comparé au résultat de son échantillon correspondant. La comparaison du duplicata et de l'échantillon doit se faire en calculant l'écart entre les deux résultats, divisé par la somme des valeurs divisée par deux et multipliée par 100. Ce résultat est appelé la variation relative en pourcentage (VRP).

Selon le MELCCFP, le critère d'acceptabilité de la VRP est de 30 %.

Lorsque la VRP est supérieure à 30 %, mais inférieure à 60 %, le résultat n'est pas conforme et une vérification des différentes étapes du contrôle de qualité doit être faite pour tenter d'expliquer cette variation.

Lorsque la VRP est supérieure à 60%, le résultat n'est pas acceptable et doit être remis en question.

Cependant, lorsque les résultats des échantillons de contrôle sont faibles ou près de la valeur de la limite de quantification de la méthode analytique (LQM), une faible variation des résultats entre l'échantillon de contrôle et l'échantillon original engendre un grand écart relatif. Dans cette situation, pour les sols, les sédiments et les matières granulaires résiduelles, le critère d'acceptabilité de 30 % ne s'applique que si la moyenne du résultat d'analyse de l'échantillon original et son duplicata est supérieure à 30 fois la limite de détection de la méthode (LDM) ou aux valeurs seuil du tableau 10 de l'annexe 9 du guide de caractérisation des terrains (MELCCFP 2024) dans le cas où c'est la limite de détection rapportée (LDR) qui est fournie par le laboratoire.

Dans le cadre de la présente étude, deux duplicatas d'échantillons de sol, un duplicata pour les échantillons d'eau souterraine et un duplicata pour les échantillons d'eau de surface ont été analysés. Cela représente respectivement environ 14 %, 33 % et 50 % du nombre total d'échantillons prélevés.

Les résultats de contrôle de la qualité des échantillons de sol, d'eau souterraine et d'eau surface sont présentées respectivement dans les tableaux F-02, F-04 et F-06, insérés à l'annexe F de ce rapport

Pour les sols, les VRP ont été calculées pour les métaux, en l'occurrence le manganèse. Les VRP sont de 6 et 126 %. La VRP de 126 % pour le manganèse de F25-04-01, DUP-1 peut s'expliquer par l'hétérogénéité du matériel échantillonné (sédiments du lac). Cependant, l'échantillonnage supplémentaire n'a pas été considéré nécessaire puisque les deux échantillons présentent le même niveau de contamination (sol <A). Les VRP pour les échantillons d'eau souterraine varient entre 0 et 8 %. Les VRP pour les échantillons d'eau de surface varient également entre 0 % et 8 %.

4.5.2 Programme d'assurance et de contrôle de la qualité lors des analyses en laboratoire

Dans le cadre de son propre programme d'assurance/contrôle de la qualité, le laboratoire *Bureau Veritas* a également procédé à son contrôle interne sur les échantillons analysés. Les résultats des contrôles de la qualité sont présentés dans les certificats d'analyse inclus à l'annexe F de ce rapport. Ces certificats présentent les résultats de toutes les analyses de AQ/CQ (tels blancs fortifiés, blanc de méthode, duplicata, etc.). Également, les résultats de la récupération des « *surrogates* » sont inclus au bas des tableaux de résultats. Aucune anomalie, affectant la qualité des résultats pour fins de ce rapport, n'a été soulevée par le laboratoire

4.6 Estimation sommaire du volume de sols

Étant donné qu'aucun des échantillons n'a révélé de dépassement des critères d'usage pour les paramètres analysés, l'estimation des quantités de sols contaminés n'a pas été effectuée.

4.7 Discussion et recommandations

4.7.1 Gestion environnementale des sols

Étant donné l'usage du site (assiette de chaussée), le critère C définit les limites maximales acceptables pour l'utilisation du site. La réutilisation des sols comme remblai, si applicable, peut être envisagée suivant la *Grille de gestion des sols excavés* du Guide d'intervention et les *Lignes directrices pour la valorisation des sols contaminés* du MELCCFP et conditionnellement aux contraintes géotechniques. Si la gestion des sols excavés sur le site n'est pas possible, ils devraient être gérés selon la *Grille de gestion des sols excavés*, le *Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement* (REAFIE), le *Règlement concernant la traçabilité des sols contaminés excavés* (RTSCE) et du *Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés*.

Les résultats d'analyse ont montré des concentrations inférieures aux critères « A » du Guide d'intervention du MELCCFP pour tous les paramètres sélectionnés. Il demeure toutefois recommandé de suivre les indications prévues si des signes visuels de contamination sont observés lors des travaux.

Les recommandations quant à la gestion des sols lors des travaux sont les suivantes :

- Il est recommandé que les sols avec différents niveaux de contamination soient ségrégués les uns des autres.

- Advenant le cas où les propriétés géotechniques des sols n'en permettent pas la réutilisation et/ou si des quantités en surplus doivent être acheminées hors site, la gestion de ces sols devra suivre les recommandations du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Cahier 5 – Échantillonnage des sols sur le nombre d'analyses à réaliser selon le volume de sols à gérer. Certains sites de disposition peuvent aussi exiger de connaître la granulométrie des sols, leur teneur en eau et leur conductivité hydraulique, de même que l'analyse chimique de certains paramètres additionnels. La réutilisation des sols excavés sur le site devrait être favorisée si leurs caractéristiques géotechniques et leur qualité environnementale le permettent. Cette réutilisation permettrait de limiter les coûts liés à la disposition hors site de matériaux contaminés.
- Pour les sols pour lesquels aucun contaminant n'est présent (concentration inférieure au critère « A ») et qui ne contiennent pas des matières résiduelles, il n'y a pas, à priori, de restriction environnementale quant à leur gestion. Il est toutefois recommandé d'échantillonner les sols si des indices visuels ou olfactifs d'impacts sont observés lors des travaux. Selon les quantités de sols à gérer hors site, des analyses additionnelles peuvent être à prévoir sur la base du volume de sol excavé et sur la destination finale des sols.
- Les sols excavés et contaminés par des activités anthropiques dans la plage « A-B » des critères du Guide d'intervention peuvent être réutilisés sur le site ou acheminés hors site pour valorisation comme matériau de remblayage ailleurs que sur le terrain d'origine s'ils n'émettent pas d'odeurs perceptibles de contamination et en respectant les dispositions du REAFIE, du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT), et l'article 4 du RSCTSC. Ils ne peuvent pas non plus être déposés sur ou dans des terrains destinés à l'habitation sauf s'ils sont utilisés comme matériau de remblayage dans le cadre de travaux de réhabilitation de terrains faits conformément à la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). Ils peuvent être valorisés pour le réaménagement et la restauration d'une carrière visée par le Règlement sur les carrières et sablières (RCS), ou comme matériau de recouvrement dans des lieux d'élimination visés par le RESC, le Règlement sur les matières dangereuses (RMD), le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR) ou le Règlement sur les fabriques de pâtes et papiers (RFPP).
- Advenant leur découverte lors de travaux, les sols excavés dans la plage « B-C » des critères du Guide d'intervention devront être gérés comme recommandé dans la Grille de gestion des sols contaminés excavés ainsi que les lignes directrices pour la valorisation des sols contaminés, soit : utilisés sur le terrain d'origine comme matériau de remblayage à condition que les concentrations mesurées respectent les critères applicables, valorisés comme matériau de recouvrement dans un des lieux d'élimination visés par le REIMR, éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC ou acheminés vers un centre de traitement autorisé par le MELCCFP.
- Advenant leur découverte lors de travaux, les sols excavés supérieurs au critère C « >C » du Guide d'intervention devront être gérés comme recommandé dans la Grille de gestion des sols contaminés excavés ainsi que les lignes directrices pour la valorisation des sols contaminés, soit : éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC ou acheminés vers un centre de traitement autorisé par le MELCCFP.
- Le cas échéant, en cas d'importation de nouveaux matériaux sur le site, il est recommandé de s'assurer que leur qualité environnementale respecte les exigences de la Grille de gestion des sols excavés du Guide d'intervention du MELCCFP.

- En cas d'importation de matières granulaires résiduelles, il faudra s'assurer du respect des exigences du RVMR pour l'utilisation prévue.
- Finalement, si des sols excavés doivent être disposés hors site, ils devront être disposés dans un site autorisé du MELCCFP, et suivis par le biais du système gouvernemental de traçabilité Traces Québec.

Par ailleurs, il est à noter que les conditions entre les forages sont susceptibles de varier et la présence de sols contaminés ailleurs qu'à l'emplacement des sondages réalisés dans le cadre de la présente étude ne peut être écartée. Par conséquent, dans le cadre de futurs travaux d'excavation sur le site à l'étude, une attention devra être portée à la présence d'indices visuels ou organoleptiques de contamination. Si des matériaux/sols différents de ceux identifiés dans les forages réalisés sont rencontrés lors des travaux d'excavation ou si des indices de contamination sont observés, il est recommandé que des travaux de caractérisation complémentaires soient réalisés afin de déterminer les options de gestion environnementale de ces matériaux. Dans de tels cas, les sols contaminés excavés devront être gérés conformément à la *Grille de gestion des sols contaminés excavés* ainsi que *les lignes directrices pour la valorisation des sols contaminés*.

4.7.2 Gestion des eaux de surfaces et souterraines

Si l'eau d'un lac ou des eaux souterraines doivent être pompées lors des travaux, elles doivent être analysées selon les paramètres applicables au rejet dans le réseau d'égout municipal ou analysées et acheminées vers un site de traitement autorisé.

5 Considérations géotechniques

5.1 Description de projets et emplacement du site

Dans le cadre du présent rapport, les forages ont été réalisés dans le but de fournir les informations requises à la conception et à la réalisation de travaux projetés sur le site à l'étude.

Le projet global consiste à prolonger l'autoroute 25 vers le nord entre Saint-Esprit et Sainte-Julienne. La présente étude géotechnique se concentre sur l'étang situé dans à la Halte de verdure. Cela comprend le remblayage de l'étang, l'évaluation des tassements potentiels et l'analyse de la stabilité géotechnique de la structure de la route proposée.

Les figures 5 et 6 présentent les profils longitudinaux des voies proposées (ligne violette) et le terrain existant (ligne verte) pour les directions nord et sud, tirés de la vue en profil disponible au moment de la rédaction du présent rapport pour les scénarios B2-1 (traversant l'étang) et B2-3 (hors l'étang).

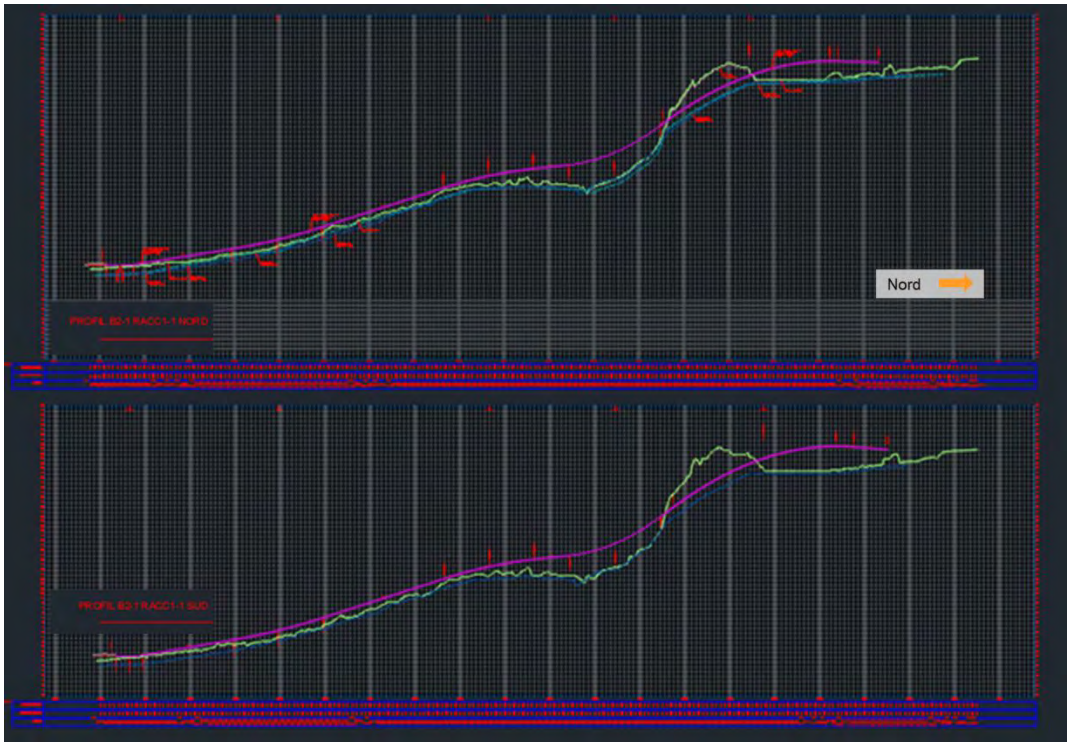


Figure 5. Scénario B2-1 : Profil du sol actuel et des routes nord/sud – ***Tracé du scénario B2-1 passant par l'étang***

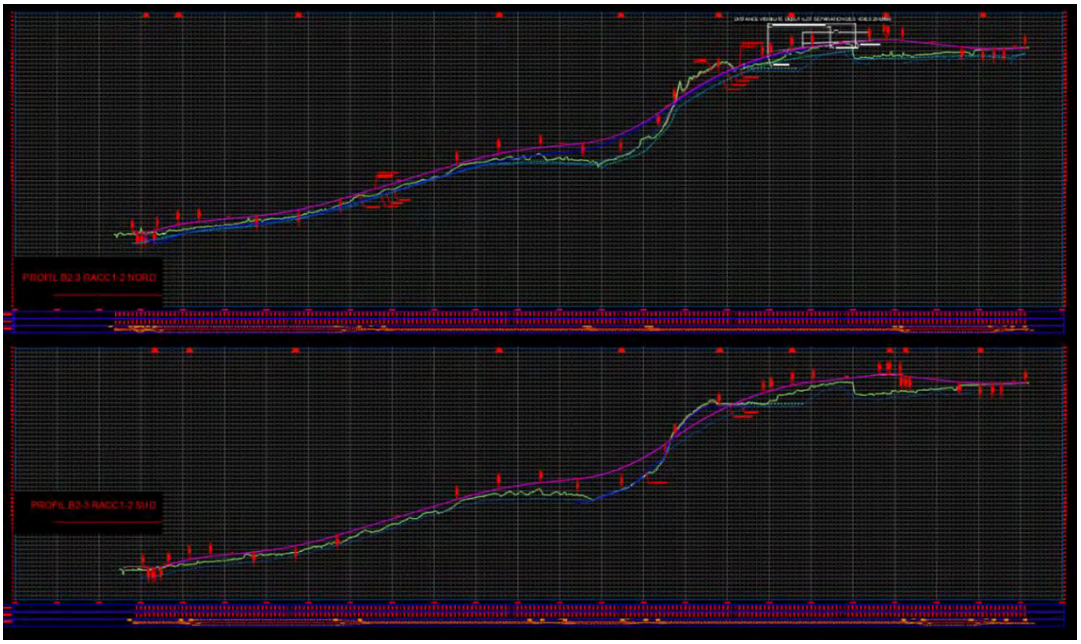


Figure 6. Scénario B2-3 : Profil du sol actuel et des routes nord/sud – ***Tracé recommandé au rapport d'APP décalé vers l'est, hors l'étang***

Les figures 7 et 8 montrent le profil stratigraphique synthétique du site, basé sur les données géophysiques et les résultats des forages réalisés à proximité et à l'intérieur de l'étang.

D'après le plan définissant la limite de la route projetée, les stratigraphies des sols et du roc observées lors des forages F25-04 et F25-05 sont considérées comme représentatives de l'emplacement prévu pour le tracé du scénario B2-1. Pour ce scénario, les profils stratigraphiques illustrés aux figures 7 et 8 sont applicables.

Pour le scénario B2-3 situé à l'est, en dehors de l'étang, les voies de ce tracé se positionnent entre les forages F25-04 et F25-07. Par conséquent, seul le profil stratigraphique présenté dans la figure 7 est pertinent pour ce scénario.

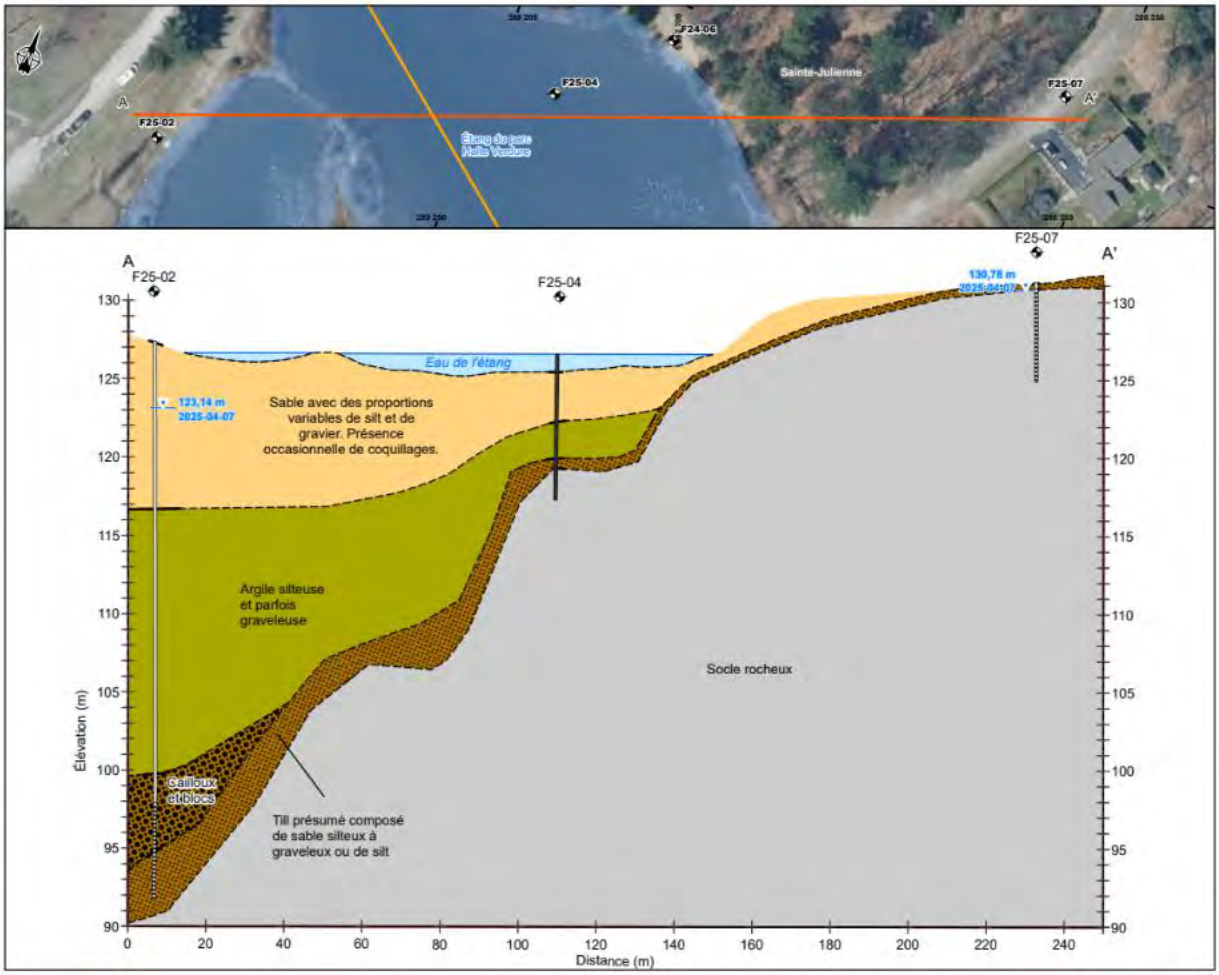


Figure 7. Profil stratigraphique – Ouest-Est

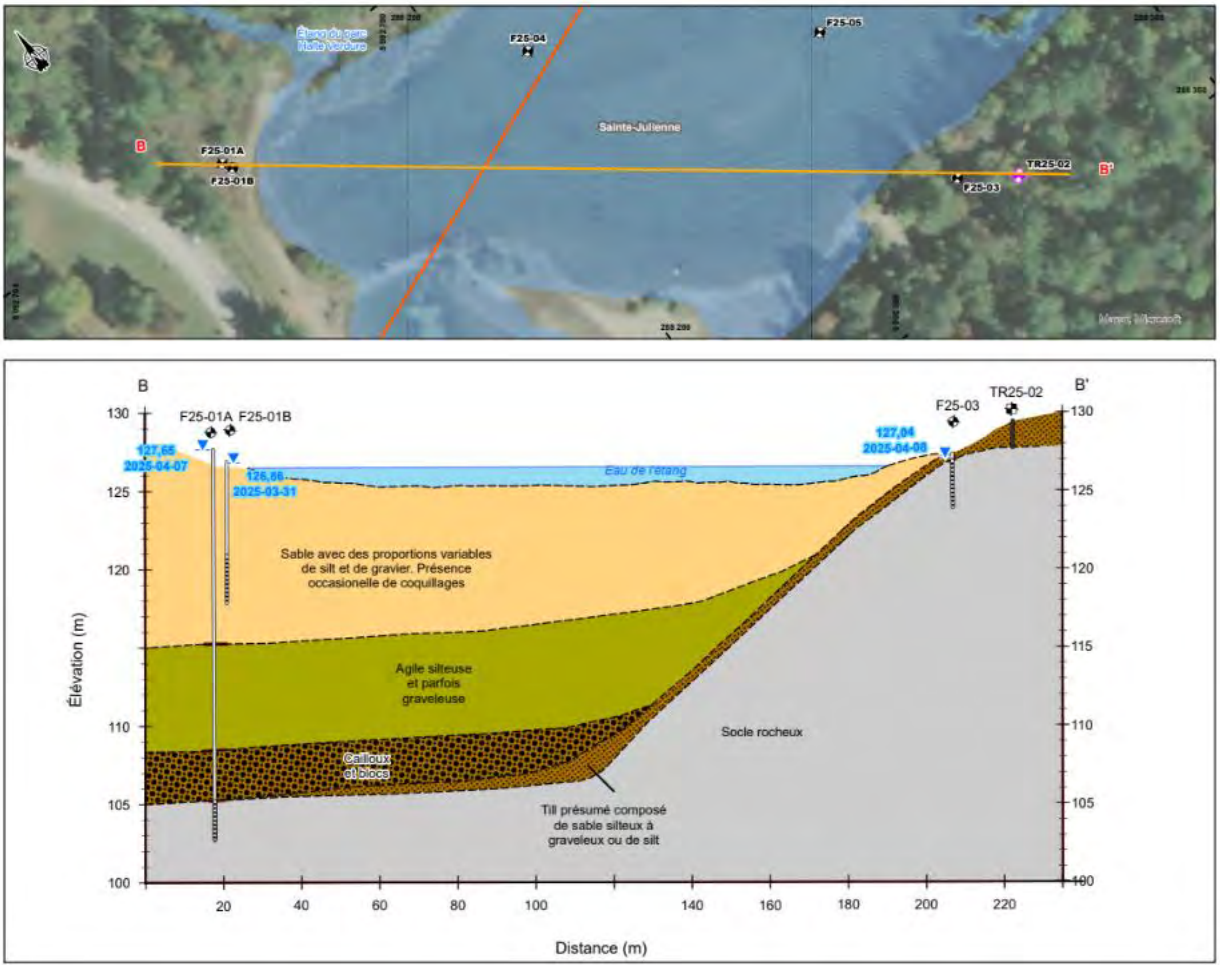


Figure 8. Profil stratigraphique – Nord-Sud

5.2 Sommaire des conditions géotechniques

Les recommandations présentées ci-dessous sont générales. Ces informations sont destinées aux concepteurs pour les aider lors de la planification et de la conception.

5.2.1 Scénario B2-1 passant par l'étang

Pour le scénario B2-1, les données recueillies au centre de l'étang, à l'emplacement des forages F25-04 et F25-05 ont permis de formuler les recommandations discutées dans les sections suivantes :

- La profondeur d'eau dans l'étang est de 1,83 m, ce qui correspond à une élévation du fond d'environ 125,4 m.
- Sous le fond de l'étang, le dépôt meuble est constitué de sols granulaires jusqu'à une profondeur variant entre 3,05 m (F25-04) et 5,61 m (F25-05), soit des élévations de 122,3 m et 119,8 m, incluant une couche de sédiments en surface.

- Le dépôt naturel cohérent, principalement composé d'argile silteuse, a été intercepté sous le dépôt granulaire. Ce dépôt, de consistance raide, présente une épaisseur d'environ 2,4 m. Il convient de signaler que l'épaisseur de l'argile augmente vers l'ouest et qu'elle pourrait être plus importante sous les voies projetées en direction du sud (selon la figure 5).
- Dans le forage F25-04, un dépôt de till dense à très dense, d'environ 0,61 m d'épaisseur, a été intercepté sous le dépôt cohérent (argile silteuse).
- La profondeur du roc dans les forages F25-04 et F25-05 réalisés à l'emprise des routes proposées est de 7,24 m (él.: 119,3 m) et 9,06 m (él.: 117,5 m) respectivement, sous le niveau de l'eau (él.: 126,5 m). Ces profondeurs sont consistant avec les données de résistivités électrique présenté dans l'étude géophysiques.
- Bien que les forages F25-04 et F25-05 soient situés dans l'emprise du futur remblai routier, les figures 5 et 6 révèlent une forte inclinaison du socle rocheux, généralement orientée vers l'ouest. Cette situation nécessitera la réalisation de sondages complémentaires afin de vérifier si les caractéristiques géotechniques observées dans ces deux forages sont représentatives des sols sous l'ensemble de la largeur du remblai routier projeté.

D'après les données du concepteur et les études hydrologiques et géophysiques, les élévations suivantes ont été retenues pour les calculs présentés ci-après :

- Selon les résultats de l'étude réalisée par l'équipe d'hydrologie de Stantec, le niveau d'eau de l'étang a été estimé à 126,85 m pour une période de récurrence de 100 ans
- Niveau maximale du profil de la route proposée en direction nord : 130,66 m
- Niveau maximale du profil de la route proposée en direction sud: 131,77 m
- Niveau du lit de l'étang au droit de profils proposé en directions nord et sud : ~ 125,40 m
- Niveau du roc au droit du profil de la route proposée en directions nord : ~ 117,50 m (profondeur d'environ 10,0 m)
- Niveau du roc au droit du profil de la route proposée en directions sud : ~ 119,26 m (profondeur d'environ 8,0 m)

5.2.2 Le scénario B2-3 déplacé vers l'est et en dehors de l'étang

Comme le montre la figure 2 (Figure 01-B à l'annexe B), aucun des forages réalisés ne se situent dans l'emprise des nouvelles voies pour le scénario B2-3. Toutefois, les forages F25-05 et F25-06 ainsi que les tranchées TR25-01 et TR25-06 sont situés à une distance de 20 à 30 m à l'ouest de la chaussée, tandis que le forage F25-07 se trouve à 45 m à l'est. Bien que ces forages et tranchées soient à l'extérieur de l'emprise du futur remblai routier, ils constituent des données préliminaires pertinentes concernant le contexte géotechnique du site.

Selon les profils de la figure 6, les hauteurs d'excavation et de remblayage prévues pour le scénario B2-3 sont présentées ci-dessous.

- Niveau maximale du profil de la route proposée en direction nord :
  - 231+900 126,2 m (terrain 128,3 m : zone de déblai, buton rocheux)

  - o 232+025 130,5 m (terrain 129,0 m : zone de remblai)
  - o 232+150 132,5 m (terrain 132,5 m : zone de remblai)
  - o 232+280 133,7 m (terrain 129,9 m; zone de remblai, rond-point)
- Niveau maximale du profil de la route proposée en direction sud :
  - o 236+860 124,0 m (terrain 127,6 ; zone de déblai, buton rocheux)
  - o 236+900 126,1 m (terrain 126,8 m : zone de déblai)
  - o 237+025 130,5 m (terrain 128,9 m : zone de remblai)
  - o 237+150 132,5 m (terrain 131,5 m : zone de remblai)
  - o 237+280 133,8 m (terrain 129,1 m : zone de remblai, rond-point)

En prévoyant des excavations allant jusqu'à 1,5 mètre sous le niveau du profil pour la construction des fossés dans les zones rocheuses, il est possible que des profondeurs d'excavation dépassant 5 mètres soient nécessaires dans le buton rocheux.

Près de l'étang Halte Verdure, le remblai pourrait atteindre 1,5 m ; au nord, sous le futur rond-point, jusqu'à 4,7 m. Aucun forage n'a été réalisé au nord de l'étang et la nature des sols y demeure inconnue.

5.3 Paramètres géotechniques préliminaires

Pour une considération préliminaire, les conditions du sol rencontrées aux forages F25-04 et F25-06 ont été prises en compte car elles sont généralement considérées comme appropriées pour le scénario B2-1 et conservatrices pour le scénario B2-3.

Les résultats des différents essais *in situ* et en laboratoire effectués sur le dépôt argileux ont été rassemblés sur un même graphique présenté aux dessins B-1 et B-2 insérées à l'annexe C. Tous les résultats sont présentés en élévation selon le niveau de la surface du terrain à l'endroit de chacun des sondages.

Le graphique *Teneur en eau* (MC) présente les valeurs individuelles de teneur en eau à différentes profondeurs le long du profil, ainsi que certains résultats des essais de *Limite de plasticité* (PL) et de *Limite de liquidité* (LL) pour les sols cohérents. Lors de la visualisation de ce graphique, les éléments suivants peuvent être pris en compte :

- MC ≤ PL Le sol se comporte comme un solide lorsqu'il est remanié.
- PL < MC < LL Le sol se comporte comme un plastique lorsqu'il est remanié.
- LL ≤ MC Le sol se comporte comme un liquide lorsqu'il est remanié.

L'argile rencontrée sous le dépôt granulaire au centre de l'étang présente une faible sensibilité selon les indices de liquidité (IL) obtenus, critère indirect de la sensibilité, compris entre 1,1 et 1,3. Toutefois, les sensibilités évaluées à partir des essais au cône suédois indiquent plutôt une argile très sensible à extrêmement sensible.

Le graphique *Poids volumique* fournit le poids volumique théorique du sol saturé calculé en fonction de la teneur en eau du sol mesurée le long du profil, qui se résume comme suit :

- Poids volumique 18,5 – 21,2 kN/m3 el. > 120,0 m
- Poids volumique 16,5 – 17,3 kN/m3 117,0 m < el. ≤ 120,0 m

Le graphique *Résistance au cisaillement non drainée* fournit le profil de la résistance de l'argile en fonction de la profondeur selon les mesures effectuées à l'aide d'un scissomètre *Nilcon*. La résistance de l'argile est de 64 kPa à 89k Pa à entre les élévations 119 m et 121 m. Une valeur de conception de **50** kPa pourrait être envisagée pour l'analyse de stabilité au glissement.

Le graphique des *Contraintes* présente la pression de préconsolidation ainsi que les contraintes effectives des sols en fonction de la profondeur de manière à visualiser l'écart de préconsolidation du dépôt cohérent. La contrainte de préconsolidation est estimée à partir des essais de consolidation et les valeurs de résistance au cisaillement non drainée et des indices de plasticité de l'argile par la formule suivante :

$$C_u/\sigma'_p = 0{,}2 + 0{,}0024 \cdot IP$$

Dans le but de représenter les conditions moyennes sur le site, la contrainte verticale effective initiale (σ'_{vo}) a été calculée pour un dépôt cohérent débutant à une élévation de 120,0 m et une nappe d'eau située en surface de terre.

En général, au forages F25-4 et F25-5, la contrainte de préconsolidation de l'argile silteuse est d'environ **180** kPa supérieure à la contrainte existante due au sol.

L'étude montre que l'épaisseur de l'argile augmente vers l'ouest, possiblement sous le futur remblai du scénario B2-1. Vu la forte variation stratigraphique sur de courtes distances (voir figures 7 et 8), des sondages supplémentaires rapprochés seront nécessaires pour vérifier la profondeur et la compressibilité de l'argile si ce scénario est réexaminé.

5.4 Profondeur de pénétration du gel

Selon les données statistiques historiques disponibles sur le site Normales et moyennes climatiques de 1981-2010, l'indice de congélation moyen pour la Ville de Joliette est de 1078 degrés-jour sous zéro degré Celsius. Le tome II Construction routière, chapitre 3, tableau 3.5 indique que la profondeur de conception de la pénétration du gel pour ce site serait de 2,0 m. Ainsi, la règle générale consisterait à enfouir toute fondation d'ouvrage projeté sur le site à une profondeur minimale de 2,0 m dans les sols par rapport à la surface finale du terrain afin de les protéger efficacement contre les soulèvements causés par le gel.

5.5 Catégorie d'emplacement sismique

La valeur de classe de site sismique, telle que définie dans le Code national du bâtiment du Canada (2015), contient une méthodologie d'analyse et de conception sismique qui utilise une réponse sismique de site et un système de classification de site défini par la rigidité de cisaillement moyenne ou la vitesse d'onde de cisaillement in situ de les 30 m supérieurs du sol sous le niveau des fondations. Il existe six classes de sites (de A à F), dont la rigidité diminue de A (roche dure) à E (sol meuble); la classe de site F désigne les sols problématiques pour lesquels une évaluation spécifique au site est requise.

Les données recueillies au centre de l'étang, à l'emplacement des forages F25-04 et F25-05, indiquent que les dépôts meubles sont principalement constitués d'une couche granulaire d'une épaisseur comprise entre 3,0 et 5,6 m, surmontant un dépôt cohérent d'environ 2,4 m d'épaisseur. Le substratum rocheux sain est localisé à une profondeur variant de 5,4 à 8,0 m sous le lit de l'étang, soit 6,1 à 7,9 m sous le niveau de l'eau. Une résistance moyenne au cisaillement non drainée (Cu) de 75 kPa a été retenue pour le dépôt cohérent. À la lumière de ces résultats et en fonction des paramètres donnés au tableau 4.1.8.4.-B du Code national du bâtiment – Canada 2020 (CNB), le site à l'étude se situerait dans la catégorie d'emplacement « D ».

5.6 Potentiel de liquéfaction

Stantec a réalisé une évaluation d'analyse simplifiée de liquéfaction du dépôt granulaire aux droits des forages F25-04 et F25-05 en utilisant la méthode de Boulanger et Idriss (2014) en fonction des indices N mesurés lors des essais de pénétration standard (SPT). Les calculs ont été réalisés en considérant les paramètres sismiques définis dans le « *Code national du bâtiment (2020) »*, soit une valeur d'accélération maximale du sol (AMS) ajustée pour un site de classe « **D** » à **0,267** g et **Sa (0,2)** à **0,435** pour une probabilité de dépassement de 2 % en 50 ans. L'évaluation a été basée sur les paramètres suivants :

- La hauteur du remblai de rehaussement est considérée 4 mètres pour fournir une estimation prudente le long du tracé du remblayage dans l'étang.
- La nappe phréatique stabilisée à 2,0 m au-dessus de la surface naturelle du sol.
- Une magnitude de séisme, Mw de 6,17 selon Ressources naturelles Canada.
- La teneur en particules fines des sols analysés a été déterminée à partir d'analyses granulométriques réalisées sur certains échantillons du forage.

Les résultats de l'analyse indiquent que le facteur de sécurité (FS) contre la liquéfaction est toujours supérieur à 1,0 dans le remblai granulaire.

Conformément au code canadien S6 :25, la conception des remblais pour les routes essentielles exige que, suite à un séisme de référence d'une période de retour de 975 ans, au moins 50 % des voies de circulation, avec un minimum d'une voie, demeurent praticables. Cette exigence de période de retour réduite s'applique spécifiquement aux remblais routiers situés hors des zones d'interface avec les ouvrages d'art. Les investigations réalisées dans les forages F25-04 et F25-05 ont montré que les sols présents ne présentent pas de sensibilité à la liquéfaction pour cette période de retour spécifique.

Le dépôt naturel cohérent est principalement constitué d'argile silteuse jusqu'à au till très dense ou roc au droit des forages F25-04 et F25-05. Selon le Manuel canadien d'ingénierie des fondations (MCIF), les sols avec un indice de plasticité I_P < 7 sont considérés comme des sols de « type sable » susceptibles à la liquéfaction et les sols avec un I_P > 7 comme de « type argile » qui selon les critères chinois (Wang, 1979) sont considérés comme non liquéfiable. Cependant, le manuel suggère également d'évaluer la liquéfaction des sols fins à partir de l'indice de plasticité, de la teneur en eau et de la limite de liquidité selon le critère de Bray et al. (2004) puisque pour certains tremblements de terre, la liquéfaction des sols fins a été observée.

Dans cette étude, Stantec a réalisé une évaluation d'analyse simplifiée de liquéfaction sur l'échantillon F25-04/TS-09 et F25-05/TS-11 en utilisant la méthode Bray et al. (2004). Cette évaluation a été effectuée en supposant que la surface du site est horizontale et que le dépôt cohérent n'est soumis à aucune contrainte de cisaillement statique.

Les résultats montrent que les échantillons avec un Ip de 21 à 24 n'est pas susceptible à la liquéfaction selon le critère de Bray et al. (2004), tel que démontré dans la figure ci-dessous. Nous considérons donc que le potentiel de liquéfaction des sols du barrage est faible et qu'aucune mesure particulière n'est requise pour protéger l'ouvrage contre la liquéfaction des sols de fondation.

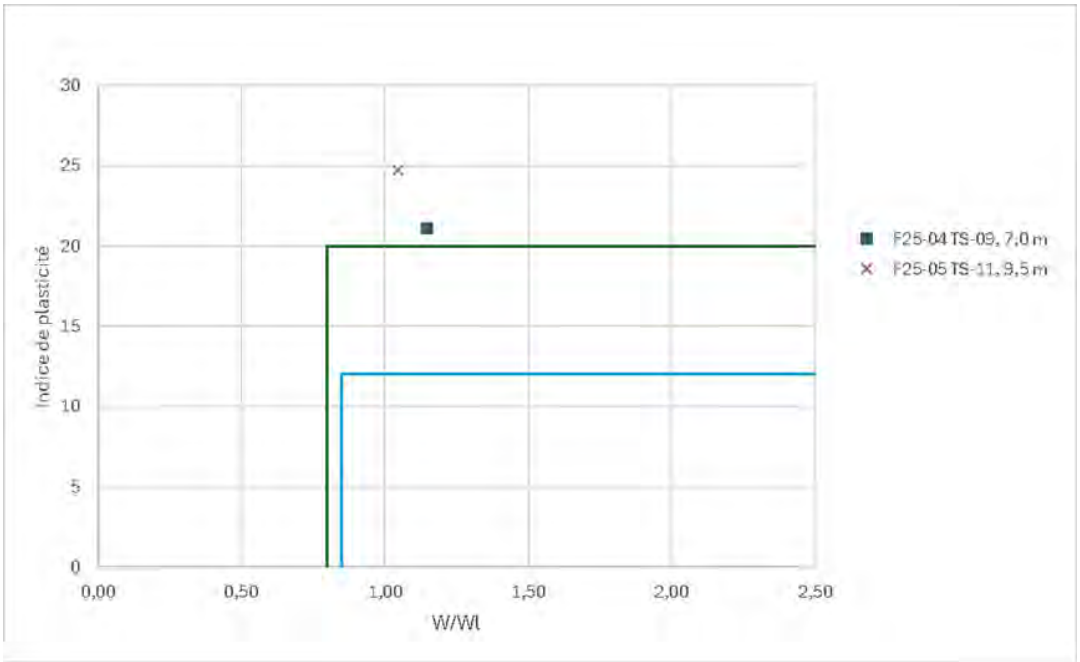


Figure 9. Potentiel de liquéfaction des sols à grains fins (Bray et al., 2004)

5.7 Travaux de terrassement

5.7.1 Remblai dans l'étang

En général, pour la construction d'un remblai routier traversant ou chevauchant l'étang, il est prévu que de l'enrochement soit mis en place jusqu'à une hauteur dépassant le niveau des hautes eaux d'au moins 500 mm. Cette disposition concerne les scénarios B2-1 et B2-3.

Dans le cas d'un remblai en enrochement, il convient d'ajouter une couche de transition composée de matériaux moins grossiers au-dessus de l'enrochement principal afin d'assurer la fermeture de la surface. Il est également recommandé d'installer un géotextile filtrant sur la couche de fermeture pour prévenir la migration des sols issus du remblai routier, qui se trouvent au-dessus de l'enrochement.

5.7.2 Remblai hors de l'étang

Tous les sols organiques, gelés ou instables ou contenant éventuellement des débris et/ou matières organiques présents sous l'emprise de la future zone de remblai devront être entièrement excavés.

Le fond des excavations devra faire l'objet d'une acceptation de la part d'un ingénieur en géotechnique ou son représentant afin de s'assurer que tous les remblais ou matériaux indésirables aient été enlevés et que les assises soient stables.

En s'appuyant sur les données issues des forages F25-04 et F25-5, il est envisageable d'utiliser un remblai structural afin de rehausser le niveau naturel des sols. Ce relèvement induira vraisemblablement un tassement par consolidation compris entre 15 et 20 mm au sein du dépôt argileux identifié dans ces forages, tout en restant inférieur à la contrainte de préconsolidation du dépôt cohérent. Il convient de noter que l'inclinaison du roc vers l'ouest suggère une épaisseur et une compressibilité potentiellement supérieures de l'argile sous la section ouest de l'emprise du remblai routier pour le scénario B2-1. Cette hypothèse devra être vérifiée lors des phases ultérieures du projet si le scénario B2-1 fait l'objet d'une réévaluation.

Le remblai structural devra être constitué de matériaux granulaires non pyritiques, tels que du sable, du gravier ou des granulats de pierre concassée de bonne qualité, conformes aux exigences relatives aux matériaux granulaires MG-20, MG-112 et MG-56 du Cahier des charges et devis généraux du ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec.

Le remblai structural mis en place à des fins de nivellement ne doit pas être composé de matériaux réutilisés. L'utilisation de matériaux recyclés est autorisée uniquement avec l'approbation de l'ingénieur géotechnicien et uniquement si l'entrepreneur peut démontrer qu'ils répondent à des exigences spécifiques définies par les ingénieurs géotechniciens et environnementaux. Ce matériau doit être testé et approuvé par un ingénieur géotechnicien avant sa livraison sur le chantier.

Le remblai structural doit être mis en place par couches d'une épaisseur maximale de 300 mm et compacté à au moins 95 % de la masse volumique sèche maximale Proctor modifiée (MPMDD) à l'aide d'un équipement de compactage approprié. Les transitions autour des sous-excavations où le remblai et les sols natifs ne sont pas de nature similaire doivent être inclinées d'au plus 3 horizontalement pour 1 verticalement.

5.7.3 Excavation temporaire dans le sol

Le cas échéant, les opérations d'excavation dans le mort-terrain s'effectueront principalement dans un dépôt granulaire naturel situé au-dessus du dépôt argileux. Si l'espace disponible le permet, les excavations peuvent être réalisées en tranchées ouvertes. De façon générale, les travaux d'excavation et de soutènement temporaire ainsi que le respect des pentes maximales des excavations sont de la responsabilité de l'entrepreneur et doivent respecter les exigences minimales de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail du Québec (CNESST).

Comme il s'agit de pentes temporaires, l'entrepreneur est responsable de leur stabilité ainsi que de la sécurité des travailleurs, de l'ouvrage et des structures avoisinantes quand cette sécurité dépend de la stabilité des pentes temporaires. À titre indicatif, les excavations temporaires à court terme n'excédant pas deux semaines devront être réalisées avec une pente maximale de 2H:1V dans les sols en place. Ces pentes devront être ajustées au moment des travaux en fonction des conditions du terrain (densité des sols, présence d'eau, évidences d'instabilités locales, etc.) rencontrées lors des excavations. Nous entendons, par conditions favorables, la présence de matériaux de compacité moyenne à très dense et/ou des conditions d'infiltration d'eau contrôlées par une méthode adéquate d'assèchement et adaptée aux travaux à exécuter. Enfin, si les excavations vont au-delà de la profondeur de la nappe d'eau, les pentes d'excavation devront être adoucies.

Si les excavations demeurent ouvertes pour des périodes de plus de quelques jours, il est recommandé que des inspections quotidiennes, par du personnel spécialisé en géotechnique, soient effectuées afin de déceler les risques de glissement et de déterminer les mesures à prendre pour corriger les situations dangereuses.

Lors des travaux, il est recommandé de ne pas stationner les véhicules lourds en crête du talus à une distance inférieure à la profondeur des excavations. Il est également recommandé d'éviter la circulation des véhicules en crête des excavations, et ce, à l'intérieur d'une distance inférieure à la profondeur des excavations afin de minimiser les vibrations. Il sera aussi important de s'assurer de garder une distance au moins égale à la profondeur de l'excavation entre le sommet du talus et la base des tas de matériaux entreposés au chantier.

Advenant que des pentes non supportées stables et sécuritaires ne puissent être aménagées pour diverses raisons à certains endroits, un système de soutènement temporaire conçu et scellé par un ingénieur devra être envisagé, si requis. Le système de soutènement temporaire devra être conçu en fonction des particularités géotechniques du site, des conditions des eaux souterraines, des conditions climatiques, et de la présence de bâtiments, d'ouvrages et d'infrastructures à proximité.

Le tableau suivant présente les paramètres géotechniques moyens des sols en place à considérer pour la conception du système de soutènement temporaire des excavations. Il est à noter que l'usage de boîtes de tranchées ne constitue pas un système de soutènement des terres efficace. Elles doivent être considérées uniquement comme un système permettant la protection des travailleurs.

Tableau 11 : Paramètres géotechniques moyens des sols en place

Paramètre	Remblai granulaire	Dépôt naturel granulaire	Dépôt naturel cohérent
Angle effectif de frottement interne (Φ)[1]	28°	30°	0
Cohésion Cu (kPa)[2]	0	0	50
Coefficient de poussée au repos (K_o*)[3]	0,53	0,47	1
Coefficient de poussée active (K_a*)[3]	0,36	0,31	1
Coefficient de poussée passive (K_p*)[3]	2,77	3,25	1
Poids volumique humide (kN/m^3)	18,0	19,0	17,0
Poids volumique déjaugé (kN/m^3)	8,2	9,2	7,2

[1] À très court terme, $\Phi = \Phi u = 0$
[2] Pour une excavation jusqu'à environ 3 m
[3] Cas de parois verticales et surface de talus horizontale ($\beta = 0°$, $\delta = 0$ et $\propto = 90°$)

5.7.4 Excavations dans le substrat rocheux – Autres contraintes de construction

5.7.4.1 Méthodes de construction et contrôle des vibrations

D'importantes excavations du substrat rocheux sont prévues pour la future route. En fonction des profils de la route projetée pour le scénario B2-3 (Scénario recommandé au rapport d'APP), la profondeur maximale d'excavation dans le substrat rocheux variera d'environ 3,6 m (nord) à 5,1 m (sud). Selon le dessin normalisé Tome II Chapitre 1 001 : Coupe de roc, hauteur inférieure à 6 m, une pente de 10V :1V serait à prévoir dans le roc (gneiss).

Les moyens et méthodes d'excavation et d'enlèvement de roche sont à la charge de l'entrepreneur. Compte tenu de la résistance du roc sur le site de la tranchée proposée, il est supposé que l'excavation se fera par forage et dynamitage.

Des techniques de dynamitage contrôlé doivent être utilisées pour l'excavation de la tranchée proposée, notamment le dynamitage pré-cisaillement ou le dynamitage par coussinets, en utilisant des charges légères dans les trous périphériques afin d'éviter tout débordement et toute fracture du roc au-delà des limites souhaitées des excavations. Une conception de dynamitage prudente doit être adoptée pour les premiers tirs jusqu'à l'obtention de données réelles spécifiques au site grâce aux tirs surveillés.

Cependant, les moyens et méthodes doivent être tels que les structures existantes dans la zone du projet soient protégées sans subir de dommages. Les vibrations et les niveaux sonores dus aux dynamitages doivent être limités à des seuils de sécurité pour les structures et le public. Les projections de roches (Flyrock) dues aux opérations d'excavation doivent être évitées par des mesures appropriées.

Une surveillance vibratoire à l'aide de sismographes doit être effectuée sur toutes les structures existantes susceptibles d'être impactées par les opérations de dynamitage afin de garantir le respect des seuils de vibration. En cas de dépassement, tout dynamitage doit être interrompu et les procédures de dynamitage révisées.

Le mort-terrain au sommet de l'excavation dans le buton doit être excavé à un minimum de 2 m du bord de la nouvelle paroi rocheuse et avec une pente de 2H:1V. En fonction des niveaux d'eau observé dans les tranchées, le demi inférieur du nouveau talus devrait être stabilisé pour contrer l'émergence de la nappe phréatique. Le roc fracturé et altéré potentiellement présent au sommet du substrat rocheux doit être excavé jusqu'à une surface fraîche ou légèrement altérée. Ces recommandations devront être validées par de futurs sondages lors de la finalisation du projet.

En hiver, une accumulation de glace à la surface de la paroi rocheuse pourrait se produire. Des précautions supplémentaires devraient être prises pour atténuer le risque de chutes de glace.

5.7.4.2 État des eaux souterraines – Excavation dans le buton rocheux

Le niveau des eaux souterraines à l'emplacement proposé pour l'excavation traversant le buton rocheux devrait se situer près de l'interface entre le mort-terrain et le substrat rocheux. D'après les essais hydrauliques limités réalisés à proximité des excavation anticipées, une perméabilité moyenne du massif rocheux est à prévoir. Cependant, compte tenu de la structure et du type de roc observé dans les forages à proximité de la zone d'excavation, une faible perméabilité est probable. Cependant, la perméabilité du massif rocheux pourrait augmenter si de nouvelles fractures se forment dans le massif rocheux suite aux activités de dynamitage, entraînant une augmentation des apports d'eau souterraine dans l'excavation. Des mesures doivent être mises en place pour faire face à une augmentation potentielle des apports d'eau.

5.7.4.3 Mesures de soutènement rocheux temporaires

Le soutènement rocheux temporaire comprend des mesures visant à stabiliser temporairement les excavations rocheuses ou à protéger la zone située sous une nouvelle paroi rocheuse contre les chutes de pierres. Des études complémentaires sont nécessaires pour les recommandations de soutènement rocheux temporaire.

5.7.4.4 Inspections géotechniques

Des inspections géotechniques régulières des parois rocheuses excavées et la cartographie des discontinuités doivent être réalisées tout au long des travaux afin de vérifier l'état du site et les hypothèses de conception. Les exigences en matière de soutènement rocheux temporaire doivent être ajustées en fonction des conditions réelles du site. Ces inspections doivent être effectuées par un ingénieur en mécanique des roches expérimenté.

Des inspections doivent également être réalisées avant et après les tirs afin de déterminer l'état du massif rocheux et d'évaluer l'adéquation des procédures de tir prévues aux conditions rencontrées.

5.7.5 Drainage temporaire

Pour les travaux au niveau de l'étang, il est recommandé que l'eau de ce dernier soit contenue. Il s'avère ainsi nécessaire de prévoir la construction d'un accès temporaire, pouvant être réalisé avec la mise en place d'un batardeau, par exemple, afin de réaliser les travaux dans un environnement sec.

Un système de pompage adéquat et efficace doit être prévu lors des travaux afin d'éliminer les eaux souterraines, de précipitation, de ruissellement et d'infiltration qui se trouveront dans la zone de travaux. L'eau devra être évacuée au fur et à mesure qu'elle s'infiltre dans la zone de travaux de façon que celle-ci demeure en tout temps bien drainé durant toute la période des travaux.

Il est important de se rappeler que le niveau de l'eau dans les sols peut être influencé par plusieurs facteurs tels que les précipitations, la fonte de neige et les modifications apportées au milieu physique. Il se peut donc qu'au moment des travaux, le niveau de l'eau souterraine soit différent de celui présenté dans ce rapport.

5.8 Évaluation préliminaire des tassements

5.8.1 Tassements sur la base des forages F25-04 et F25-05

Des analyses préliminaires de tassement ont été réalisées pour des rehaussements de 5,26 m (forage F25-05) et 6,37 m (forage F25-04) en remblai MG-20 selon le plan du concepteur. Ces hauteurs concernent le scénario B2-1 et dépassent celles prévues pour le scénario B2-3 ; ainsi, les tassements mentionnés sont conservateurs par rapport au scénario B2-3.

Ces calculs tiennent compte de la géométrie 2D du remblai routier ainsi que des conditions géotechniques et hydrogéologiques décrites précédemment. Ces analyses ont été complétées pour évaluer les tassements anticipés sous le remblai structural considéré avec le logiciel *Settle3* de *Rocscience*. Les tableaux ci-après présentent les paramètres géotechniques utilisés pour les modèles.

Les résultats indiquent que les tassements recompressions seront de l'ordre de :

- 15 mm à la suite de l'ajout du remblai en poids normal, correspondant à une surcharge maximale de 106 kPa (5,3 m x 20 kN/m^3) au droit du forage F25-05 en direction nord de la route proposée.
- 21 mm à la suite de l'ajout du remblai en poids normal, correspondant à une surcharge maximale de 128 kPa (6,4 m x 20 kN/m^3) au droit du forage F25-04 en direction sud de la route proposée.

Ce rehaussement du niveau des sols devrait entraîner un tassement immédiat et/ou une recompression, sans toutefois dépasser la contrainte de préconsolidation du dépôt cohérent. Ces tassements devraient être en grande partie complétés dans les 45 jours suivant la fin du remblayage.

Les tassements estimés doivent être interprétés avec précaution, car les valeurs réelles peuvent différer de manière significative en raison des incertitudes liées à l'épaisseur de la couche d'argile sous l'emprise de la route ainsi qu'au comportement du sol, notamment en l'absence de forages réalisés dans l'emprise des nouvelles voies de la route projetée.

Tableau 12 : Paramètres d'entrée pour le modèle d'analyse de tassement (Settle3) au droit du forage F25-04

Matériaux	Emplacement	Compacité	Épaisseur	Masse volumique	Module de Young du sol, Es (kPa)	Autres paramètres
Remblai de rehaussement	F25-04	-	6,4	21,0	-	Largeur de la base = 50,0 m
Dépôt naturel granulaire		Compact	3,0	19,5	16 000	-
Dépôt cohérent		Raid	2,5	17,3	N/A	Pc = 290 kPa, Cc = 0,895 ; Cr = 0,034 ; e0 = 1,5
Till		Très dense	0,6	21	90 000	-

Tableau 13 : Paramètres d'entrée pour le modèle d'analyse de tassement (Settle3) au droit du forage F25-05

Matériaux	Emplacement	Compacité	Épaisseur	Masse volumique	Module de Young du sol, Es (kPa)	Autres paramètres
Remblai de rehaussement	F25-05	-	5,3	21,0	-	Largeur de la base = 50,0 m
Dépôt naturel granulaire		Dense à très dense	2,5	20,0	50 000	-
		Compact	3,2	19,5	18 000	-
Dépôt cohérent		Raid	2,3	17,3	N/A	Pc = 270 kPa, Cc = 1,0 ; Cr = 0,037 ; e0 = 1,3

5.8.2 Remblai léger (option contingente pour le scénario B2-1)

Selon les données obtenues lors des forages F25-04 et F25-05, l'emploi d'un remblai léger pour la construction du remblai routier n'est pas prévu. Cependant, le profil du roc présenté aux figures 7 et 8 indique qu'il s'incline vers l'ouest, et que la zone ouest du remblai (pour le scénario B2-1) pourrait être surmontée sur une couche d'argile plus épaisse et compressible. Étant donné la variabilité du profil rocheux, une étude complémentaire par sondages rapprochés est recommandée afin de vérifier la présence d'argiles plus compressibles sur ce site.

Le rehaussement prévu afin d'atteindre le niveau de la chaussée est d'environ 6,5 m, ce qui pourrait générer une contrainte comprise entre 130 et 140 kPa, qui devrait être supportée par l'argile sous-jacente. Pour limiter les risques de tassements différentiels transversaux au remblai routier, il sera essentiel d'éviter de dépasser les contraintes de préconsolidation de l'argile évoquées à la section 5.3. Comme indiqué précédemment, les forages F25-04 et F25-05 présentent un écart de préconsolidation de l'ordre de 180 kPa, ce qui excède largement la charge anticipée pour le nouveau remblai routier.

À titre d'information, si les prochains sondages révèlent une argile dont l'écart de préconsolidation est inférieur à 160 kPa, la solution du remblai léger devra être réévaluée. Cette option pourrait inclure :

- 1,2 m de chaussée (enrobés, matériaux de fondation et dalle de béton),
- Un noyau de blocs en polystyrène expansé, assez épais pour que les contraintes additionnelles demeurent inférieures de 20 kPa de l'écart de préconsolidation actuel sous la limite ouest de l'emprise du remblai routier,
- Un remblai d'enrochement sur le fond de l'étang, élevé jusqu'à 1 m au-dessus des niveaux d'eau les plus hauts.

La possibilité de mettre en œuvre cette option contingente sera déterminée par les caractéristiques observées de l'argile située sous la partie ouest du futur remblai routier.

5.9 Analyse de stabilité préliminaire

L'objectif de cette section est d'analyser la stabilité au glissement des dépôts granulaires et cohésifs naturels qui seront situés sous le remblai routier prévu. Il est à noter que la stabilité des remblais routiers ne faisait pas partie du présent mandat.

Les conditions géotechniques du scénario B2-1 sont plus contraignantes et ont ainsi servi de référence pour l'évaluation des éventuels problèmes de stabilité du remblai routier envisagé.

Pour le scénario B2-1 (celui ayant le plus d'argile) une analyse de stabilité a été effectuée sur une coupe transversale au chaînage 217+095 (sud) / 212+100 (nord), fournie par l'équipe de conception -(figure 10). Le remblai routier proposé serait incliné à partir du sommet de la route vers les fossés le long de la route avec une pente de 26,4° (2,0H : 1V) par rapport à l'horizontale. Les données sur le sol recueillies à partir des forages effectués au centre de l'étang (forages F25-04 et F25-05) ont été utilisées pour modéliser les conditions du sol en vue de l'analyse de la stabilité du remblai routier.

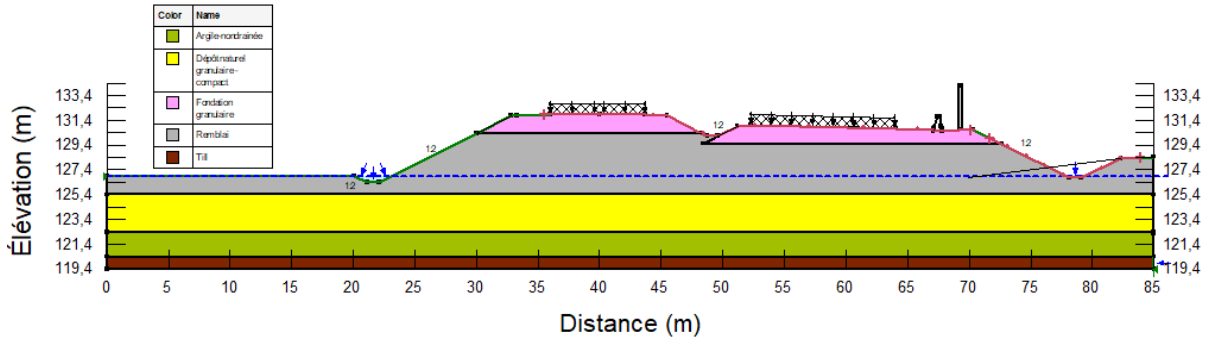


Figure 10. Coupe de la route proposée au chaînage 217+095, en direction du sud

Les analyses de stabilité ont été réalisées à l'aide du logiciel SLOPE/W de la suite GeoStudio 2021 R2, basé sur la méthode d'équilibre limite. La méthode d'analyse Morgenstern-Price a été utilisée pour évaluer la stabilité du talus, avec l'option « entrée – sortie » pour contraindre les arcs des cercles de glissement à une gamme de profondeurs réalistes. Une profondeur de surface de glissement minimale de 1,0 m a été utilisée pour exclure les surfaces de glissement superficielles.

Le tableau 14 présente les paramètres géotechniques utilisés dans le cadre de ces analyses de stabilité. Les paramètres de sols utilisés pour les analyses de stabilité ont été estimés sur la base des valeurs SPT et de résistance au cisaillement non drainé mesurées lors des forages, des résultats d'essais en laboratoire, des corrélations empiriques provenant de la littérature, ainsi que de l'expérience géotechnique de Stantec. Un modèle du sol simplifié mais représentatif a été développé pour l'analyse de la stabilité des pentes.

Tableau 14 : Paramètres géotechniques des sols pour analyses de stabilité

Matériel	Compacité	Forage	γ (kN/m³)	Propriétés non-drainées (court terme)		Propriétés drainées (long terme)	
				c' (kPa)	Φ' (°)	c' (kPa)	Φ' (°)
Fondation de la chaussée	-	-	21,0	-	-	0,0	35,0
Remblai	-	-	20,0	-	-	0,0	32,0
Dépôt naturel granulaire	Compact	F25-04 à F25-05	20,0	-	-	0,0	30,0
Dépôt naturel argileux	Ferme à raide		16,5	50,0	0,0	7,7 [1]	34,7 [1]
Till	Dense à très dense	F25-05	21,0	0,0	35,0	0,0	35,0

Note 1 : Les valeurs sont suggérées par Lefebvre (1981) pour les gisements d'argile de l'Est canadien en considérant une pression de reconsolidation de l'ordre de 5 à 20 kPa et une pression de préconsolidation de 200 kPa.

La synthèse des modèles constitutifs des matériaux utilisés dans la stabilité des talus est la suivante :

- Pour l'analyse à court terme et à long terme, le matériau granulaire a été modélisé à l'aide de la méthode de contrainte effective, Mohr-Coulomb (MC);
- Pour l'analyse de stabilité à court terme, le sol argileux dans le dépôt cohérent naturel est modélisé à l'aide de la méthode de contrainte totale (ø =0);
- Pour l'analyse de stabilité à long terme (drainé), le sol argileux dans le dépôt cohérent naturel est modélisé à l'aide de la méthode de contrainte effective;
- Pour l'analyse de stabilité en conditions pseudo-statiques, la force statique horizontale a été prise en compte dans la modélisation. La force équivaut à 50 % de l'accélération maximale du sol, soit 0,133g pour une probabilité de 5 % en 50 ans. La valeur est conforme aux valeurs CNBC 2020 pour la classe de site C et a été obtenue à partir du site Web de Ressources naturelles Canada.
- Pour l'analyse statique et pseudo-statique, le niveau d'eau de l'étang est fixé à la crue centennale (126,85 m).
- Une surcharge de 17,6 kPa est appliquée sur la largeur de la chaussée. Cette surcharge équivaut à un remblai d'une hauteur de 0,80 m comme recommandé par le Code canadien des ponts routiers (2019).

Les critères d'analyse de stabilité du talus portent sur les facteurs de sécurité suivants :

- Facteur de sécurité minimal de 1,5 à long terme (condition statique);
- Facteur de sécurité minimal de 1,0 en cas de séisme (condition pseudo-statique).

5.9.1 Résultats des analyses de stabilité – Scénario B2-1

Comme indiqué précédemment, les conditions géotechniques du scénario B2-1 sont plus contraignantes et ont ainsi servi de référence pour l'évaluation des éventuels problèmes de stabilité du remblai routier envisagé.

Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau ci-dessous et les analyses de stabilité effectuées sont présentées à l'annexe E.

Tableau 15 : Résultats des analyses de stabilité pour les pentes existantes (scénario B2-1)

Coupe	Direction	Facteur de sécurité (FS)		
		Analyse statique		Analyse pseudo-statique
		Niveau d'eau : Crue 100 ans		**Niveau d'eau** : Normal
		Propriétés non drainées	Propriétés drainées	Propriétés non drainées
		FS requis : 1,5		FS requis : 1,0
		Rupture critique		Rupture critique
A-A	Ouest (Côté étang)	> 1,5		> 1,0
	Est			

Selon les résultats obtenus, les talus de la section étudiée présentent des facteurs de sécurité supérieurs aux valeurs minimales requises à des fins de stabilité en condition statique et pseudo-statique.

Les graphiques démontrant les cercles de rupture hypothétique sont présentés à l'annexe E.

5.10 Réutilisation des matériaux en place

Selon la norme BNQ 2560-114, les échantillons ayant un pourcentage de particules fines (passant par le tamis 80 µm) inférieur à 10 % (pour un matériau non gélif) peuvent être utilisés comme matériau granulaire MG-112, à condition qu'ils soient exempts de matières organiques, qu'ils soient compactables et qu'ils aient une teneur en eau optimale. Le matériau devra également respecter les autres exigences intrinsèques applicables en fonction de l'usage prévu du matériau, selon la norme BNQ 2560-114.

D'après les résultats des investigations, les sols de dépôt naturel granulaire en place ayant une teneur en fines supérieure à 10 % et ne sont pas considérés comme adaptés à une réutilisation comme remblai sous la future structure de chaussée. Ils peuvent toutefois être réutilisés comme remblai de nivellement pour les espaces paysagers.

Toutefois, les déblais non argileux et compactables, peuvent être réutilisés sur le site pour la substitution de sols instables qui seraient présents dans les fonds d'excavation ou à la ligne d'infrastructure de la chaussée lors de sa construction et/ou pour le remblayage de tranchées des conduites. Toutefois, les sols majoritairement composés de silt ou d'argile ne devront en aucun cas être réutilisés pour les derniers 600 mm sous la ligne d'infrastructure de la chaussée lors de sa construction.

Il est à noter que tous les matériaux devront être de qualité acceptable et être exempts de matières organiques, de débris ou de matériaux argileux potentiellement gonflants. Ces matériaux devront faire l'objet d'une acceptation par l'ingénieur en géotechnique préalablement à leur mise en place.

Sur le site, seules les argiles ayant une teneur en eau de moins de 30% peuvent être compactées de façon efficace. Peu d'argiles provenant du site présentent ces caractéristiques.

Dans tous les cas, la réutilisation des sols excavés demeure également sujette aux politiques et règlements environnementaux en vigueur auprès du MELCCFP.

6 Recommandations pour le MTMD

6.1 Prochaines études géotechniques

Le scénario B2-3 constitue le tracé recommandé au rapport de l'APP pour le prolongement de l'autoroute A-25. Il est à noter qu'aucune donnée de forage n'a été recueillie dans les emprises des zones d'excavation du buton rocheux ou au niveau des secteurs de remblai routier proposés. Une étude géotechnique supplémentaire devra être programmée sur le site dès que l'option finale aura été approuvée.

Un nouveau relevé géophysique devrait également effectuer dans les voies nord et sud du tracé choisi, compte tenu de la profondeur variable du roc.

Advenant une réévaluation du scénario B2-1, il sera nécessaire d'accorder une attention particulière à la couche d'argile épaisse identifiée immédiatement à l'ouest, où le roc présente une pente marquée. Il serait recommandé de procéder à des sondages rapprochés, dans cette zone, afin de caractériser l'épaisseur variable de l'argile sous le futur remblai routier.

6.2 Niveau d'inspection recommandé

Les fonds d'excavation pour la construction de la chaussée et l'aménagement des conduites devraient être inspectés par un ingénieur en géotechnique avant la mise en place des matériaux, afin de confirmer l'état des sols et leur capacité, d'assurer la remédiation et de confirmer la condition sèche de la zone des travaux projetés.

Toute source de matériau granulaire livré au chantier devrait être échantillonnée, testée au laboratoire et approuvée par un ingénieur en géotechnique.

La mise en place et la compaction du remblai structural devraient être supervisées et testées par un personnel géotechnique par nucléodensimètre afin d'assurer l'atteinte des niveaux de compaction requis.

6.3 Construction en hiver

Des procédures spéciales doivent être prévues lorsque des travaux sont planifiés sous des conditions froides pour éviter des problèmes futurs.

Dans l'éventualité où la construction devait s'effectuer en conditions froides, une réunion de chantier devrait avoir lieu pour discuter de l'horaire et de la séquence des travaux par rapport aux recommandations géotechniques détaillées dans les sous-sections présentées ci-dessous.

6.3.1 Excavation en conditions froides

Autant que possible, les excavations de masse devraient être évitées en hiver. Au besoin, seules les zones pouvant être remblayées au cours de la même journée devraient être excavées afin de minimiser la pénétration du gel dans la zone des fondations.

Les matériaux de remblai ne devraient pas être stockés en pile et devraient être mis en place et compactés immédiatement après l'excavation.

6.3.2 Mise en place de remblai en conditions froides

Il n'est généralement pas pratique d'effectuer la mise en place de matériaux granulaires sous des températures d'environ -5°C. Lors de journées froides, les matériaux lâches peuvent geler en 15 minutes. À ces températures, la mise en place de matériaux devrait être arrêtée et les matériaux devraient être protégés du gel.

À la fin de chaque journée de travail, les couches mises en place devraient être protégées contre le gel (ex. paille, toile isolante, etc.). Autrement, tout remblai mis en place la veille ayant gelé devra être réexcavé, dégelé et recompacté. Aussi, la présence de neige et d'eau doit être éliminée chaque jour. La température des sols devrait être vérifiée régulièrement. La température du sol devrait être au-delà de +2°C pour être propice à la compaction.

6.3.3 Mise en place du béton en conditions froides

Le béton (préfabriqué ou coulé sur place) ne doit pas être mis en place sur des matériaux gelés. Pour le béton coulé sur place, une protection temporaire contre le gel devrait être assurée pour éviter le gel des sols d'assise et pour favoriser la cure du béton. Les excavations devraient être remblayées avec un matériau granulaire drainant.

6.3.4 Inspections et contrôle de la qualité en conditions froides

La présence de personnel géotechnique à temps plein est recommandée pendant les travaux de terrassement effectués en conditions froides afin de valider la qualité et l'état des sols exposés, des matériaux de remblais et les procédures de travail. Ces vérifications doivent être faites instantanément durant les travaux de terrassement ou d'excavation.

Annexe A
Énoncé de conditions générales

ÉNONCÉ DES CONDITIONS GÉNÉRALES

UTILISATION DU PRÉSENT RAPPORT : Le présent rapport a été préparé pour le seul bénéfice du client ou de son agent et il ne peut être utilisé par une tierce partie sans le consentement expressément écrit de Stantec Experts-conseils ltée et du client. La responsabilité de toute utilisation du présent rapport par une tierce partie relève de cette dernière.

FONDEMENT DU RAPPORT : Les renseignements, les opinions ou les recommandations contenus dans le présent rapport sont en accord avec la compréhension actuelle de Stantec Experts-conseils ltée relativement au projet spécifique au site, comme décrit par le client. Leur applicabilité se limite aux conditions du site au moment de l'investigation ou de l'étude. Si le projet spécifique au site proposé diffère de la description indiquée dans le présent rapport ou s'il est modifié, ou si les conditions du site ont changé, alors le présent rapport n'est plus valide à moins que le client demande à Stantec Experts-conseils ltée de réviser et de mettre à jour le rapport afin qu'il reflète les modifications apportées au projet ou l'évolution des conditions du site.

NORMES DE CONDUITE : La préparation du présent rapport ainsi que tous les travaux connexes ont été réalisés conformément aux normes de conduite acceptées dans l'État ou la province où a lieu la prestation du service professionnel précis fourni au client. Aucune autre garantie n'est donnée.

INTERPRÉTATION DES CONDITIONS DU SITE : Dans ce rapport, les descriptions du sol, du socle rocheux ou des autres matériaux ainsi que les énoncés concernant leur état sont basés sur les conditions du site constatées par Stantec Experts-conseils ltée au moment de réaliser le travail et aux emplacements précis des essais ou des échantillonnages. Les classifications et les énoncés concernant les conditions sont établis conformément aux pratiques normalement acceptées, lesquelles sont discrétionnaires par nature; aucune description spécifique ne doit être considérée comme exacte, mais plutôt comme un reflet du comportement attendu des matériaux. L'extrapolation des conditions in situ ne peut être faite que dans une certaine étendue limitée au-delà des points d'échantillonnages et d'essais. L'étendue dépend de la variabilité des conditions du sol, du socle rocheux et de l'eau souterraine, selon l'influence des processus géologiques, des activités de construction et de l'utilisation du site.

CONDITIONS VARIABLES OU INATTENDUES : Dans l'éventualité où les conditions réelles du site ou les conditions souterraines diffèrent de celles décrites dans le présent rapport ou constatées aux emplacements d'essais, Stantec Experts-conseils ltée doit en être avisée immédiatement afin de déterminer si les conditions variables ou inattendues sont importantes et s'il est nécessaire de réévaluer les conclusions ou les recommandations du rapport. Stantec Experts-conseils ltée n'est pas responsable envers toute partie tierce pour les dommages encourus si elle n'est pas avisée des changements des conditions du site ou des conditions souterraines dès leur découverte.

PLANIFICATION, CONCEPTION OU CONSTRUCTION : Les plans de développement ou de conception et les spécifications doivent être révisés par Stantec Experts-conseils ltée, et ce, suffisamment de temps avant le début de la prochaine étape du projet (acquisition de propriété, soumission, construction, etc.), afin de confirmer que le présent rapport tient entièrement compte des caractéristiques du projet élaboré et que le contenu du présent rapport a été correctement interprété. Durant la construction, des services spécialisés d'assurance de la qualité (observations sur le terrain et essais) seront nécessaires dans le cadre de l'évaluation des conditions souterraines et des travaux de préparation du site. Le travail sur le site lié aux recommandations contenues dans le présent rapport ne doit être effectué qu'en présence d'un ingénieur géotechnique qualifié; Stantec Experts-conseils ltée ne peut être tenue responsable du travail réalisé sur le site en son absence.

Limites

Le présent rapport documente des travaux menés conformément aux normes professionnelles généralement reconnues et applicables au moment et à l'endroit où les services ont été fournis. Aucune autre déclaration n'est faite et aucune autre garantie n'est donnée quant à l'exactitude et à l'exhaustivité des données ou des conclusions du présent rapport, y compris aucune assurance qu'il englobe tous les risques possibles associés à la propriété en question.

Le présent rapport propose une évaluation de certaines conditions environnementales associées à la partie désignée de la propriété évaluée, au moment où les travaux ont été menés, et est fondé sur les renseignements obtenus par Stantec à ce moment. Aucune garantie n'est donnée quant à l'exactitude et à l'exhaustivité de ces renseignements. Stantec a présumé corrects tous les renseignements fournis par le client ou un tiers dans le cadre de la préparation du présent rapport. Stantec n'est aucunement responsable de toute lacune ou de toute inexactitude des renseignements reçus d'autres parties.

Les opinions énoncées dans le présent rapport sont uniquement fiables lorsqu'elles sont liées aux conditions de la partie de la propriété désignée évaluée au moment où les travaux ont été effectués. Les activités menées sur la propriété après l'évaluation de Stantec pourraient avoir considérablement modifié l'état de la propriété. Stantec ne peut émettre aucun commentaire sur les autres zones de la propriété qui n'ont pas été évaluées.

Les conclusions formulées dans le présent rapport reflètent l'opinion professionnelle de Stantec au moment de sa rédaction et sont uniquement fondées sur la portée des travaux qui y sont décrits, sur la quantité restreinte de données disponibles et les résultats des travaux. Elles ne certifient pas les conditions environnementales de la propriété. Le présent rapport ne devrait pas être considéré comme un avis juridique.

Le présent rapport a été préparé pour l'utilisation exclusive du client qui y est désigné, et son utilisation par un tiers est interdite. Stantec n'est pas responsable des pertes, dommages, risques ou demandes de règlement découlant de quelque manière que ce soit de l'utilisation du présent rapport par un tiers.

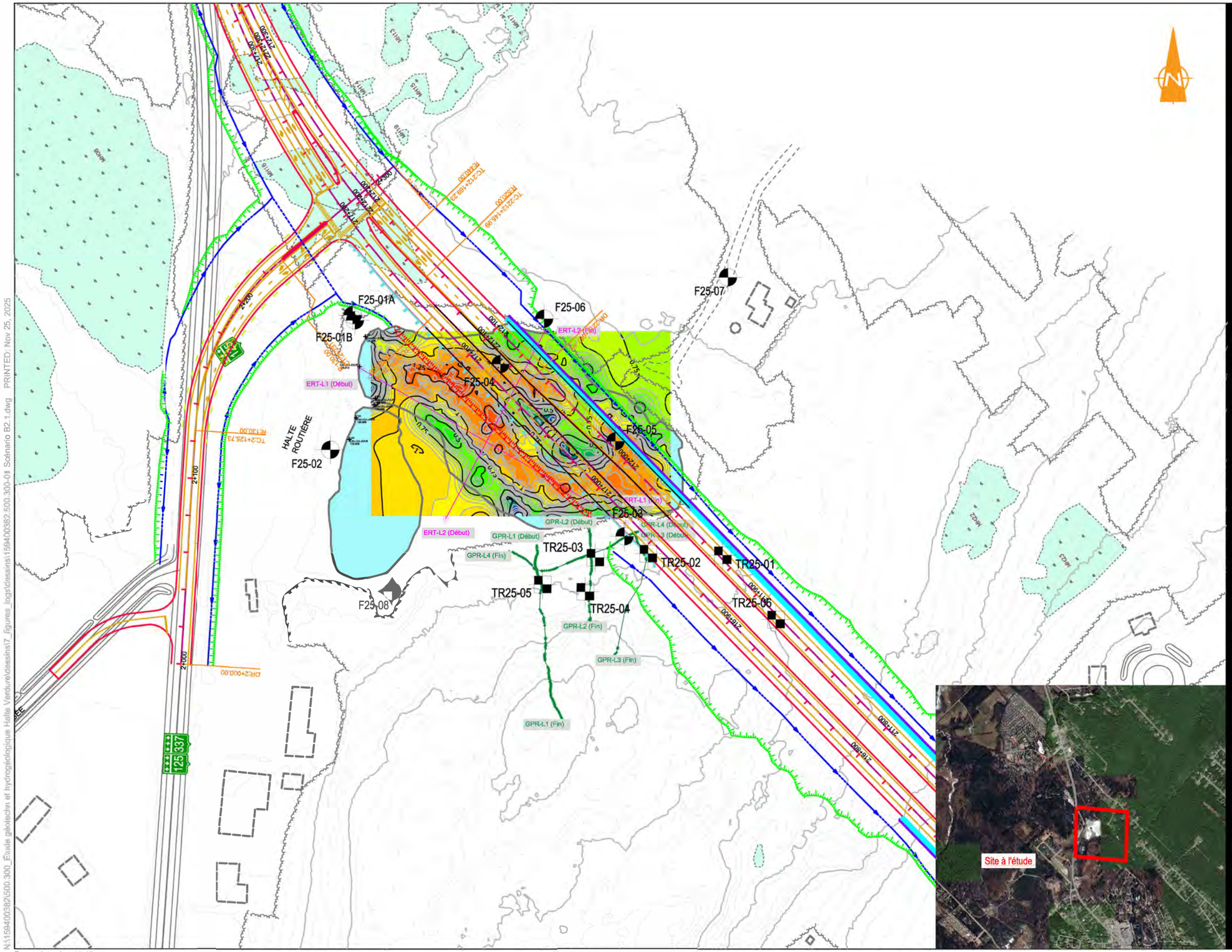
L'emplacement de tout service public, de tout bâtiment et de toute structure et les limites de la propriété illustrées ou décrites dans le présent rapport, s'il y a lieu, y compris les files de poteaux, les canalisations, les conduites maîtresses, les égouts ou les autres services publics en surface ou sous la surface, ne sont pas garantis. L'emplacement de tels services publics ou de telles structures devrait être confirmé avant la réalisation de travaux, et Stantec n'est aucunement responsable des dommages qui peuvent y être causés.

Les conclusions sont basées sur l'état du site observé par Stantec au moment où les travaux ont été réalisés aux emplacements particuliers de l'analyse ou de l'échantillonnage, et cet état peut différer selon l'emplacement. Des facteurs comme de possibles domaines de préoccupation déterminés dans des études précédentes, des conditions sur le site (p. ex. services publics) et le coût peuvent avoir limité les emplacements d'échantillonnage ayant servi à l'évaluation. De plus, les analyses ont seulement été faites pour un nombre limité de paramètres chimiques; on ne peut donc pas déduire que d'autres éléments chimiques ne sont pas présents.

En raison de la nature de l'évaluation et de la quantité restreinte des données disponibles, Stantec ne peut offrir de garanties pour les risques environnementaux non identifiés ni garantir que les résultats de l'échantillonnage représentent l'état de l'ensemble du site. Comme le présent rapport vise à déterminer les conditions du site qui pourraient représenter un risque pour l'environnement, la portée de l'évaluation ne comprend pas la détermination des risques non environnementaux pour les structures ou les personnes sur le site.

Si des renseignements supplémentaires qui diffèrent considérablement de notre compréhension des conditions présentées dans le présent rapport deviennent disponibles, Stantec se décharge de toute responsabilité quant à la mise à jour des conclusions du présent rapport.

Annexe B
Plan de localisation des forages et des résultats analytiques



Alliance Lanaudière

Note importante :

Toutes les dimensions montrées sur cette figure sont approximatives et l'utilisateur est responsable de les vérifier. Stantec devrait être avisée de toute erreur ou omission dans les plus brefs délais.

Légende :

- F25-xx — Forage 2025 (Stantec)
- TR25-xx — Tranchée d'exploration 2025 (Stantec)
- Ligne GPR 2025 (Stantec)
- Ligne ERT 2025 (Stantec)

Coordonnées géodésiques (SCOPQ NAD83 MTM-8)

N° sondage	Est (m)	Nord (m)	Élévation (m)
F25-01A	288137,1	5092693,6	126,70
F25-01B	288138,3	5092690,9	126,86
F25-02	288125,0	5092621,3	126,91
F25-03	288283,2	5092574,8	127,50
F25-04	288216,5	5092667,3	126,50 (eau)
F25-05	288278,3	5092625,8	126,52 (eau)
F25-06	288239,9	5092691,7	127,44
F25-07	288338,7	5092714,0	131,35
F25-08	288158,3	5092545,0	126,93
TR25-01	288335,8	5092564,6	129,57
TR25-02	288295,8	5092565,5	129,34
TR25-03	288267,3	5092563,4	128,04
TR25-04	288262,0	5092545,0	130,43
TR25-05	288239,1	5092548,9	129,48
TR25-06	288364,5	5092530,1	129,59

Échelle graphique :

0 20 40 60 80 100 m

Échelle : 1/2000

Source :

© Dessin sur matrice 211-03465-00-200-200-XR-B2-1-RACC1-1
© Image tirée de Google Earth 2024

Client :

Ministère des Transports et de la Mobilité durable

Projet :

Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure

Site :

Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec

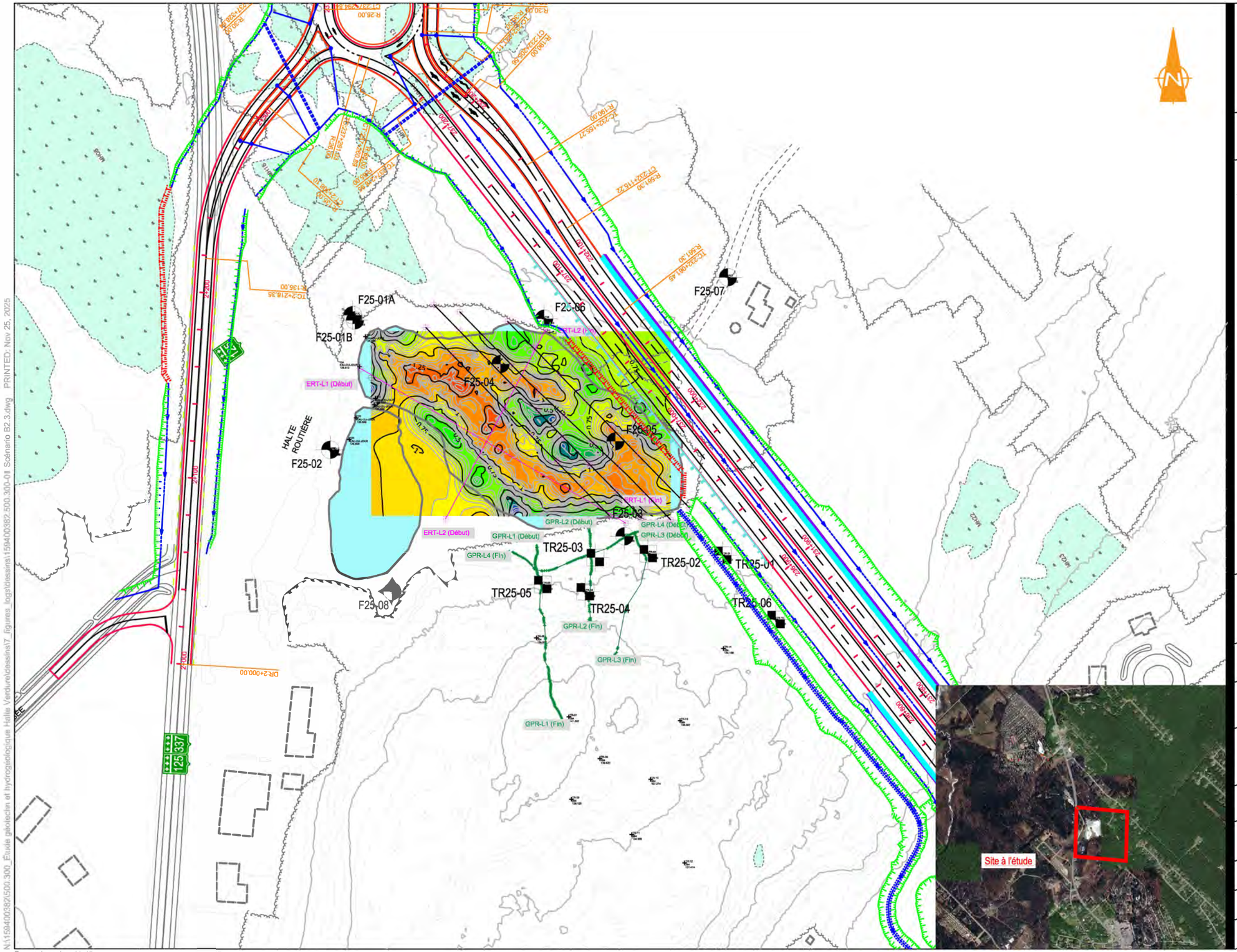
Titre de la figure :

Localisation des sondages
Scénario B2.1

No. de projet :	Dessiné par :
159400382.500	S. Veillette, tech.
Date : 2025-11-25	Vérifié par : M.S. Bah, géo.
Figure n° : 01-A	Page : 1 de 1

Format de papier : 11x17

N:\159400382\500-300_Étude géotechn et hydrogéologique Halte Verdure\dessins\7_figures_log\dessins\159400382.500-300-01 Scénario B2.1.dwg PRINTED: Nov 25, 2025



Format de papier : 11x17

N:\159400382\500\300_Étude géotechn et hydrogéologique Halte Verdure\dessins\7_figures_log\dessins\159400382.500 Scénario B2.3.dwg PRINTED: Nov 25, 2025

Alliance Lanaudière

Note importante :

Toutes les dimensions montrées sur cette figure sont approximatives et l'utilisateur est responsable de les vérifier. Stantec devrait être avisée de toute erreur ou omission dans les plus brefs délais.

Légende :

- F25-xx — Forage 2025 (Stantec)
- TR25-xx — Tranchée d'exploration 2025 (Stantec)
- Ligne GPR 2025 (Stantec)
- Ligne ERT 2025 (Stantec)

Coordonnées géodésiques (SCOPQ NAD83 MTM-8)

N° sondage	Est (m)	Nord (m)	Élévation (m)
F25-01A	288137,1	5092693,6	126,70
F25-01B	288138,3	5092690,9	126,86
F25-02	288125,0	5092621,3	126,91
F25-03	288283,2	5092574,8	127,50
F25-04	288216,5	5092667,3	126,50 (eau)
F25-05	288278,3	5092625,8	126,52 (eau)
F25-06	288239,9	5092691,7	127,44
F25-07	288338,7	5092714,0	131,35
F25-08	288158,3	5092545,0	126,93
TR25-01	288335,8	5092564,6	129,57
TR25-02	288295,8	5092565,5	129,34
TR25-03	288267,3	5092563,4	128,04
TR25-04	288262,0	5092545,0	130,43
TR25-05	288239,1	5092548,9	129,48
TR25-06	288364,5	5092530,1	129,59

Échelle graphique :

0 20 40 60 80 100 m

Échelle : 1/2000

Source :

© Dessin sur matrice 211-03465-00-200-200-XR-B2-1-RACC1-1
© Image tirée de Google Earth 2024

Client :

Ministère des Transports et de la Mobilité durable

Projet :

Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure

Site :

Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec

Titre de la figure :

Localisation des sondages
Scénario B2.3

No. de projet :	Dessiné par :
159400382.500	S. Veillette, tech.
Date : 2025-11-25	Vérifié par : M.S. Bah, géo.
Figure n° : 01-B	Page : 1 de 1



Alliance Lanaudière

Note importante :

Toutes les dimensions montrées sur cette figure sont approximatives et l'utilisateur est responsable de les vérifier. Stantec devrait être avisée de toute erreur ou omission dans les plus brefs délais.

Légende :

F25-xx — Forage 2025 (Stantec)

TR25-xx — Tranchée d'exploration 2025 (Stantec)

Code de couleur en fonction des valeurs fixées dans le "Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MELCCFP)"

(2023-xx-xx)	CF-01 x,xx-x,xx m
PARAMÈTRE	CODE
~~F2~~3-xx (C_{10}- C_{50})	● ≤ Critère A
	▲ Plage A-B
	◆ Plage B-C
MÉTAUX	■ > Critère C
HAP	■ ≥ Annexe I du RESC
HAM	

Échelle graphique : 0 20 40 60 80 100 m

Échelle : 1/2000

Source :
© Dessin sur matrice 211-03465-00-200-200-XR-B2-1-RACC1-1
© Image tirée de Google Earth 2024

Client :
Ministère des Transports et de la Mobilité durable

Projet :
Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure

Site :
Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec

Titre de la figure :
Localisation des sondages et sommaire des résultats analytiques des sols et sédiments

No. de projet : 159400382.500	Dessiné par : E. Dupuis, tech.
Date : 2025-09-11	Vérifié par : N.Berkouki
Figure n° : 01	Page : 1 de 1

N:\159400382\500.300_Étude géotechn et hydrogéologique Halte Verdure\dessins\7_figures_logs\dessins\159400382.500.300-02.dwg PRINTED: Nov 25, 2025

Format de papier : 11x17

F25-01A (2025-02-25)	DUP-01 0,61-1,22 m	DUP-02 0,61-1,22 m	CF-04B 2,53-3,05 m
PARAMÈTRE	CODE	CODE	CODE
HP. (C_{10}- C_{50})			
HAP			
MÉTAUX			

F25-04 2025-06-04	CF-01 1,83-2,44 m	DUP-1 1,83-2,44 m	CF-03 3,05-3,66 m	CF-06 4,88-5,49 m
PARAMÈTRE	CODE	CODE	CODE	CODE
HP. (C_{10}- C_{50})				
HAP				
MÉTAUX				

F25-06 2025-03-04	CF-01 0,61-1,22 m	CF-02 1,22-1,83 m
PARAMÈTRE	CODE	CODE
HP. (C_{10}- C_{50})		
HAP		
MÉTAUX		

F25-05 2025-06-04	CF-01 1,83-2,44 m	CF-03 3,05-3,61 m	CF-06 4,88-5,49 m	CF-08 6,10-6,71 m
PARAMÈTRE	CODE	CODE	CODE	CODE
HP. (C_{10}- C_{50})				
HAP				
MÉTAUX				

F25-02 2025-01-20	CF-01 0,00-0,61 m	CF-03 1,22-1,83 m	CF-05 2,44-3,05 m
PARAMÈTRE	CODE	CODE	CODE
HP. (C_{10}- C_{50})			
MÉTAUX			

F25-01A
F25-01B
F25-02
F25-03
F25-04
F25-05
F25-06
F25-07
F25-08
TR25-01
TR25-02
TR25-03
TR25-04
TR25-05
TR25-06
HALTE ROUTIÈRE
Site à l'étude

Alliance Lanaudière

Note importante :

Toutes les dimensions montrées sur cette figure sont approximatives et l'utilisateur est responsable de les vérifier. Stantec devrait être avisée de toute erreur ou omission dans les plus brefs délais.

Légende :

F25-xx Forage 2025 (Stantec)

TR25-xx Tranchée d'exploration 2025 (Stantec)

Code de couleur en fonction des valeurs fixées dans le "Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MELCCFP)"

F23-xx (2023-xx-xx)	CF-01 x,xx-x,xx m
PARAMÈTRE	CODE
HP. (C_{10}- C_{50})	≤ Critère A
HAP	Plage A-B
HAM	Plage B-C
MÉTAUX	> Critère C
	≥ Annexe I du RESC

Point d'identification et type d'analyse
Résultat
Identification, profondeur et date de l'échantillon

Échelle graphique : 0 20 40 60 80 100 m

Échelle : 1/2000

Source :
© Dessin sur matrice 211-03465-00-200-200-XR-B2-1-RACC1-1
© Image tirée de Google Earth 2024

Client :
Ministère des Transports et de la Mobilité durable

Projet :
Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure

Site :
Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec

Titre de la figure :
Localisation des sondages et sommaire des résultats analytiques des sols et sédiments

No. de projet :	Dessiné par :
159400382.500	E.Dupuis, tech.
Date :	Vérifié par :
2025-09-11	N.Berkouki
Figure n° :	Page :
01	1 de 1

N:\159400382\500.300_Étude géotechn et hydrogéologique Halte Verdure\dessins\7_figures_logs\dessins\159400382.500.300-02.dwg PRINTED: Nov 25, 2025

Format de papier : 11x17

Eau surface/ DUP-Eau surface	(2025-03-26)
PARAMÈTRE	CODE
HAPs	●
HP C10-C50	●
Métaux	●
COVs	●
(N-NH4+ et N-NH3)	●
(CN-)	◕
Fluorure	●
pH	●
Cyanures Totaux	◔
Cyanures disponible	●
Sulfures (exprimés en S2-)	◔
Bromure (Br-)	●
Chlorures (Cl)	●
Sulfates (SO4)	●

F25-06	(2025-03-26)
PARAMÈTRE	CODE
HAPs	● / ○
HP C10-C50	● / ○
Métaux	■ / ○
COVs	● / ○
(N-NH4+ et N-NH3)	● / ○
(CN-)	● / ○
Fluorure	● / ○
Cyanures Totaux	● / ○
Cyanures disponible	● / ○
Sulfures (exprimés en S2-)	● / ○
Bromure (Br-)	● / ○
Chlorures (Cl)	● / ○
Sulfates (SO4)	● / ○

F25-03	(2025-03-26)
PARAMÈTRE	CODE
HAPs	● / ○
HP C10-C50	● / ◆
Métaux	◆ / ○
COVs	● / ○
(N-NH4+ et N-NH3)	● / ○
(CN-)	◕ / ○
Fluorure	● / ○
Cyanures Totaux	◔ / ○
Cyanures disponible	◕ / ○
Sulfures (exprimés en S2-)	◕ / ○
Bromure (Br-)	◕ / ○
Chlorures (Cl)	◕ / ○
Sulfates (SO4)	◕ / ○

F25-02 / DUP-A	(2025-03-26)
PARAMÈTRE	CODE
HAPs	◕ / ○
HP C10-C50	● / ○
Métaux	● / ○
COVs	● / ○
(N-NH4+ et N-NH3)	● / ○
(CN-)	● / ○
Fluorure	● / ○
Cyanures Totaux	◔ / ○
Cyanures disponible	◕ / ○
Sulfures (exprimés en S2-)	◕ / ○
Bromure (Br-)	● / ○
Chlorures (Cl)	● / ○
Sulfates (SO4)	● / ○



Alliance Lanaudière

Note importante :

Toutes les dimensions montrées sur cette figure sont approximatives et l'utilisateur est responsable de les vérifier, Stantec devrait être avisée de toute erreur ou omission dans les plus brefs délais.

Légende :

F25-xx — Puit d'observation 2025 (Stantec)

TR25-xx — Tranchée d'exploration 2025 (Stantec)

CPC(O): Critères de qualité de l'eau de surface - prévention de la contamination (organismes aquatiques seulement)

CVAC: Critères de qualité de l'eau de surface - protection de la vie aquatique (effet chronique)

CVAA: Critères de qualité de l'eau de surface - protection de la vie aquatique (effet Aigu)

Code de couleur en fonction des valeurs fixées dans le "Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MELCC)"

Point d'identification et type d'analyse

Résultat et date de l'échantillon

F25-xx	(202x-xx-xx)
PARAMÈTRE	CODE
HAPs	● < À tous les critères
HP C10-C50	◆ > Seuil d'alerte RES
Métaux	■ > Critère de Résurgence dans l'Eau de Surface (RES)
COVs	○ < Critères d'eau de consommation
Cyanures Totaux	◎ > Seuil d'alerte d'eau de consommation
Cyanures disponible	○ > Critères d'eau de consommation

Code de de couleur en fonction des critères des eaux de surface du MELCCFP

●	< Critères	●	> CPC(O)
●	> CVAC	●	> CVAA

Échelle graphique : 0 20 40 60 80 100 m

Échelle : 1/2000

Source :
© Dessin sur matrice 211-03465-00-200-200-XR-B2-1-RACC1-1
© Image tirée de Google Earth 2024

Client :
Ministère des Transports et de la Mobilité durable

Projet :
Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure

Site :
Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec

Titre de la figure :
Localisation des sondages et sommaire des résultats analytiques des eaux souterraines et des eaux de surface

No. de projet :	Dessiné par :
159400382.500	E. Dupuis, tech.
Date :	Vérifié par :
2025-09-11	N.Berkouki
Figure n° :	Page :
01	1 de 1

N:\159400382\500.300_Étude géotechn et hydrogéologique Halte Verdure\dessins\7_figures_logs\dessins\159400382.500.300-02.dwg PRINTED: Nov 25, 2025

Format de papier : 11x17

Annexe C
Rapports de forage

RAPPORT DE FORAGE

Projet :	**Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure**	Coordonnée :	**Système Géo.: MTM-NAD83 Zone: 8**	Sondage :	**F25-01A**
		X :	**288134,1**	Page :	**1 de 3**
No. projet :	**159400382.500.300**	Y :	**5092693,6**	Date de début :	**2025-02-26**
Client :	**Ministère des Transports et de la Mobilité durable**	Type de sondage :	**Tarière et tubage**	Inspecteur :	**S. Abbad, tech.**
Site :	**Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec**	Équipement :	**CME-55**	Profondeur :	**24,46 m**
		Type d'échantillonneur :	**B**	Élévation :	**126,70 m**
		Type de carottier :	**HQ** Figure : **01**		

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillère fendue
CFC	Échantillonnage continu
CR	Carottier à diamants
TA/TR	Tarière
TM	Tube à parois minces
TS	Tube shelby
MA	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 - 0,08 mm
Sable	0,08 - 5 mm
Gravier	5 - 80 mm
Cailloux	80 - 300 mm
Blocs	> 300 mm

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
mot principal	Fraction dominante

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (ASTM D 1586)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

NAPPE PHRÉATIQUE

	Date	Profondeur
Lecture 1	2025-03-31	-0,95 m
Lecture 2	2025-06-04	-0,92 m

Remarques : Mesure par puit

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	Très molle	< 12
Lâche	4 - 10	Molle	12 - 25
Compact	10 - 30	Ferme	25 - 50
Dense	30 - 50	Raide	50 - 100
Très dense	> 50	Très raide	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

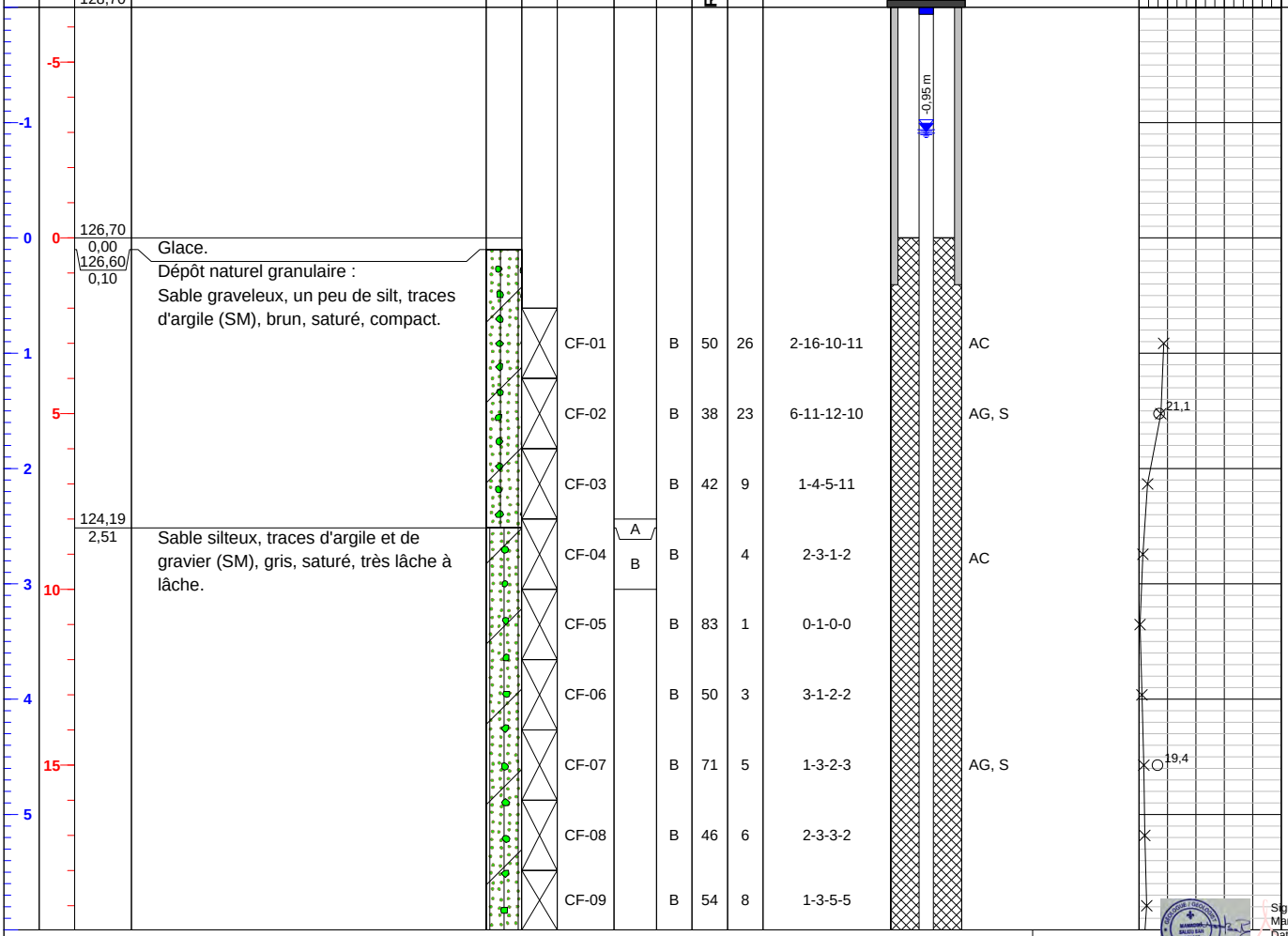
STRATIGRAPHIE — ÉCHANTILLONS — ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTI.	CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	REMARQUES
		128,70												
		126,70												
		0,00	Glace.											
		126,60	Dépôt naturel granulaire :											
		0,10	Sable graveleux, un peu de silt, traces d'argile (SM), brun, saturé, compact.			CF-01		B	50	26	2-16-10-11		AC	
						CF-02		B	38	23	6-11-12-10		AG, S	
						CF-03		B	42	9	1-4-5-11			
		124,19					A							
		2,51	Sable silteux, traces d'argile et de gravier (SM), gris, saturé, très lâche à lâche.			CF-04	B	B		4	2-3-1-2		AC	
						CF-05		B	83	1	0-1-0-0			
						CF-06		B	50	3	3-1-2-2			
						CF-07		B	71	5	1-3-2-3		AG, S	
						CF-08		B	46	6	2-3-3-2			
						CF-09		B	54	8	1-3-5-5			

AG : analyse granulo. — S : sédimentométrie — C : consolidation oedo. — w : teneur en eau — w_L : limite liquide — w_P : limite plastique — Dr : densité relative — k : perméabilité — f'c : compression simple — MO : matière organique — AC : analyses chimiques — TAS : taux d'agressivité sols

× : N (pen. standard) — ▽ : Nc (pen. dyn.) — ■ : Cu intact — □ : Cu remanié — ◆ : Su intact — ◇ : Su remanié

W_P W W_L — 30 60 90 120



Remarques générales: **Note :**

Lors de la prise de niveau d'eau en date du 2024-03-31, le tube était rempli à + 0,95 m au dessus du sol.

Lors de la prise de niveau d'eau en date du 2024-06-04, le tube était rempli à + 0,92 m au dessus du sol.

Vérifié par : **M.B Saliou, géo.**

Signature numérique de Mamadou Bah, Saliou
Date : 2025.11.27 10:20:08 -05'00'

Date : **2025-11-26**

STRATIGRAPHIE					ÉCHANTILLONS								NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS		
PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTI.	CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm			AG : analyse granulo. S : sédimentométrie C : consolidation oedo. w : teneur en eau w_L : limite liquide w_P : limite plastique Dr : densité relative k : perméabilité f'_C : compression simple MO : matière organique AC : analyses chimiques TAS : taux d'agressivité sols	×: N (pen. standard) ▽: Nc (pen. dyn.) ■: Cu intact □: Cu remanié ◆: Su intact ◇: Su remanié W_P W W_L 30 60 90 120	REMARQUES
		119,99				CF-10		B	50	3	0-1-2-2					
7		6,71	Sable, un peu de silt, gris, saturé, compact.			CF-11		B	42	14	6-6-8-7					
	25	118,78				CF-12		B	71	13	5-6-7-6					
8		7,92	Sable silteux, traces à un peu d'argile, gris, saturé, très lâche à lâche.			CF-13		B	75	5	4-4-1-4					
						CF-14		B	100	2	1-1-1-3					
9	30					CF-15		B	0	5	3-2-3-3					
10						CF-16		B	88	8	5-5-3-2					
	35	115,27														
11		11,43	Dépôt cohérent : Argile silteuse, traces de gravier et de sable, grise, saturée.			CF-17		B	100	4	3-3-1-1					
12	40															
13						CF-18		B	92							
	45															
14																
						CF-19		B	100	3	1-2-1-1					
15	50															
16						CF-20		B	100	7	2-3-4-1					
	55															
17																
18						CF-21		B	100	2	2-1-1-1					
	60	108,41														
		18,29	Cailloux et/ou blocs.													
19						CR-22		HQ	98							

STRATIGRAPHIE

ÉCHANTILLONS

ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTI.	CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	REMARQUES
20						CR-23		HQ	28					
21	70	105,21				CF-24		B	0	R	50 /0 cm			
		21,49	Socle rocheux : Gneiss, gris à gris-verdâtre, d'excellente qualité.											
22						CR-25		HQ	100	90				
23	75													
						CR-26		HQ	100	96				
24														
	80	102,24												
		24,46	FIN DU FORAGE											
25														
26	85													
27														
	90													
28														
29	95													
30														
	100													
31														
32	105													
33														

AG : analyse granulo.
S : sédimentométrie
C : consolidation oedo.
w : teneur en eau
w_L : limite liquide
w_P : limite plastique
Dr : densité relative
k : perméabilité
f'c : compression simple
MO : matière organique
AC : analyses chimiques
TAS : taux d'agressivité sols

× : N (pen. standard)
▽ : Nc (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié

W_P W W_L

30 60 90 120

RAPPORT DE FORAGE

Projet :	**Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure**	Coordonnée :	**Système Géo.: MTM-NAD83 Zone: 8**	Sondage :	**F25-01B**
		X :	**288138,3**	Page :	**1 de 1**
No. projet :	**159400382.500.300**	Y :	**5092690,9**	Date de début :	**2025-02-26**
Client :	**Ministère des Transports et de la Mobilité durable**	Type de sondage :	**Tarière et tubage**	Inspecteur :	**S. Abbad, tech.**
Site :	**Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec**	Équipement :	**CME-55**	Profondeur :	**9,14 m**
		Type d'échantillonneur :		Élévation :	**126,86 m**
		Type de carottier :	Figure : **01**		

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillère fendue
CFC	Échantillonnage continu
CR	Carottier à diamants
TA/TR	Tarière
TM	Tube à parois minces
TS	Tube shelby
MA	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 - 0,08 mm
Sable	0,08 - 5 mm
Gravier	5 - 80 mm
Cailloux	80 - 300 mm
Blocs	> 300 mm

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
mot principal	Fraction dominante

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (ASTM D 1586)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

NAPPE PHRÉATIQUE

	Date	Profondeur
Lecture 1	2025-03-31	0,00 m
Lecture 2	2025-06-04	0,00 m

Remarques : Mesure par puit

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	Très molle	< 12
Lâche	4 - 10	Molle	12 - 25
Compact	10 - 30	Ferme	25 - 50
Dense	30 - 50	Raide	50 - 100
Très dense	> 50	Très raide	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

STRATIGRAPHIE — ÉCHANTILLONS — ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTI.	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	REMARQUES
0	0	126,86 / 0,00	Forage destructif.									0,00 m	
1	5												
2													
3	10												
4													
	15												
5													
6	20												
7													
	25												
8													
9	30	117,72 / 9,14	FIN DU FORAGE										

ESSAIS

AG	: analyse granulo.
S	: sédimentométrie
C	: consolidation oedo.
w	: teneur en eau
w_L	: limite liquide
w_P	: limite plastique
Dr	: densité relative
k	: perméabilité
f'c	: compression simple
MO	: matière organique
AC	: analyses chimiques
TAS	: taux d'agressivité sols

× : N (pen. standard)
▽ : Nc (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié

W_P W W_L

30 60 90 120

Remarques générales:

Vérifié par : M.B Saliou, géo.

Date : 2025-11-26

Signature numérique de Mamadou Bah, Saliou
Date : 2025.11.27 10:20:57 -05'00'

RAPPORT DE FORAGE

Projet :	**Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure**	Coordonnée :	**Système Géo.: MTM-NAD83 Zone: 8**	Sondage :	**F25-02**
		X :	**288125,0**	Page :	**1 de 3**
No. projet :	**159400382.500.300**	Y :	**5092621,3**	Date de début :	**2025-01-20**
Client :	**Ministère des Transports et de la Mobilité durable**	Type de sondage :	**Tarière et tubage**	Inspecteur :	**S. Abbad, tech.**
Site :	**Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec**	Équipement :	**CME-55**	Profondeur :	**35,15 m**
		Type d'échantillonneur :	**B, N**	Élévation :	**126,91 m**
		Type de carottier :	**HQ** Figure : **01**		

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillère fendue
CFC	Échantillonnage continu
CR	Carottier à diamants
TA/TR	Tarière
TM	Tube à parois minces
TS	Tube shelby
MA	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 - 0,08 mm
Sable	0,08 - 5 mm
Gravier	5 - 80 mm
Cailloux	80 - 300 mm
Blocs	> 300 mm

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
mot principal	Fraction dominante

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (ASTM D 1586)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

NAPPE PHRÉATIQUE

	Date	Profondeur
Lecture 1	2025-03-31	4,05 m
Lecture 2	2025-06-04	0,65 m

Remarques : Mesure par puit

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	Très molle	< 12
Lâche	4 - 10	Molle	12 - 25
Compact	10 - 30	Ferme	25 - 50
Dense	30 - 50	Raide	50 - 100
Très dense	> 50	Très raide	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

STRATIGRAPHIE / ÉCHANTILLONS / ESSAIS

AG : analyse granulo. | S : sédimentométrie | C : consolidation oedo. | w : teneur en eau | w_L : limite liquide | w_P : limite plastique | Dr : densité relative | k : perméabilité | f'c : compression simple | MO : matière organique | AC : analyses chimiques | TAS : taux d'agressivité sols

× : N (pen. standard) | ▽ : Nc (pen. dyn.) | ■ : Cu intact | □ : Cu remanié | ◆ : Su intact | ◇ : Su remanié

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTI.	CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	REMARQUES
		126,91												
		0,00	Remblai granulaire : Sable graveleux, traces à un peu de silt, brun, gelé à saturé. - Traces d'oxydation.			CF-01		N	100		48-27-15-6		AC	
1						CF-02		B	46	12	3-7-5-5			
	5					CF-03		B	100	8	6-4-4-4		AC	
		125,08												
2		1,83	Dépôt naturel granulaire : Sable, un peu de silt, traces d'argile et de gravier (SM), brun, saturé, très lâche à compact.			CF-04		B	71	7	3-3-4-5			
						CF-05		B	83	4	1-1-3-7		AC	
3	10					CF-06		B	67	4	2-3-1-7			
						CF-07		B	83	11	7-7-4-7	4,05 m	AG, S	
4													22,0	
	15					CF-08		B	88	3	1-1-2-3			
5						CF-09		B	54	12	4-6-6-5			
						CF-10		B	54	14	3-6-8-6			
6	20					CF-11		B	58	16	3-7-9-9			
			- Présence de coquillages.											
7						CF-12		B	58	15	6-7-8-10			
	25					CF-13		B	75	6	4-3-3-4			
		118,99												
8		7,92	Sable silteux, traces d'argile et de gravier (SM), gris-verdâtre, saturé, compact à très lâche. - Présence de coquillages.			CF-14		B	100	10	4-8-2-3			
						CF-15		B	100	4	1-2-2-2		AG	

Remarques générales:

Vérifié par : M.B Saliou, géo.

Date : 2025-11-26

Signature numérique de Mamadou Bah, Saliou
Date : 2025.11.27 10:21:22 -05'00'

STRATIGRAPHIE					ÉCHANTILLONS								NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS		
PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTI.	CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm			AG : analyse granulo. S : sédimentométrie C : consolidation oedo. w : teneur en eau w_L : limite liquide w_P : limite plastique Dr : densité relative k : perméabilité f'c : compression simple MO : matière organique AC : analyses chimiques TAS : taux d'agressivité sols	× : N (pen. standard) ▽ : Nc (pen. dyn.) ■ : Cu intact □ : Cu remanié ◆ : Su intact ◇ : Su remanié W_P W W_L 30 60 90 120	REMARQUES
						CF-16		B	100	8	1-1-7-3					
10		116,85														
		10,06	Dépôt cohérent : Argile silteuse et sableuse (CL), grise-verdâtre, saturée, de consistance apparente molle.			CF-17		B	100	4	3-2-2-3					
	35															
11																
						CF-18		B	100	2	1-1-1-1			AG, S	24,1	
12	40					CF-19		B	83	2	1-1-1-4					
13						CF-20		B	100	3	1-1-2-2					
	45					CF-21		B	75	5	2-3-2-4					
14						CF-22		B	63	15	4-6-9-10					
						CF-23		B	88	4	2-2-2-2					
15	50															
16						CF-24		B	100	5	2-2-3-2					
	55															
17						CF-25		B	96	1	0-0-1-1					
						CF-26		B	92	6	1-3-3-3					
18	60															
						CF-27		B	83	4	2-1-3-2					
19						CF-28		B	100	4	1-2-2-2					
	65															
20						CF-29		B	100	5	1-3-2-2					
						CF-30		B	63	2	2-1-1-2					
21	70															
22																
	75															
23						CF-31		B	100	4	1-2-2-2					
24																

STRATIGRAPHIE

ÉCHANTILLONS

ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTI.	CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	REMARQUES
						CF-32		B	100	4	1-3-1-1			
						CF-33		B	100	3	1-2-1-1			
		99,76												
		27,15	Cailloux et blocs.			CF-34		B	0	R	50 /3 cm			
						CR-35		HQ	100					
						CR-36		HQ	50					
						CR-37		HQ	100					
						CR-38		HQ	34					
						CR-39		HQ	83					
		94,91												
		32,00	Dépôt de till : Sable silteux, un peu de gravier, gris, saturé, dense à compact.			CF-40		B	71	37	9-14-23-36			
						CF-41		B	0	18	4-7-11-27			
						CR-42		HQ	41					
		92,04												
		34,87	Sable graveleux, traces de silt, gris, saturé.			CF-43		B		R	9-50 /13 cm			
		91,76												
		35,15	FIN DU FORAGE (Refus sur sol très dense, cailloux et/ou blocs ou socle rocheux probable)											

AG : analyse granulo.
S : sédimentométrie
C : consolidation oedo.
w : teneur en eau
w_L : limite liquide
w_P : limite plastique
Dr : densité relative
k : perméabilité
f'_C : compression simple
MO : matière organique
AC : analyses chimiques
TAS : taux d'agressivité sols

× : N (pen. standard)
▽ : Nc (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié

W_P W W_L

30 60 90 120

RAPPORT DE FORAGE

Projet :	**Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure**	Coordonnée :	**Système Géo.: MTM-NAD83 Zone: 8**	Sondage :	**F25-03**
		X :	**288283,2**	Page :	**1 de 1**
No. projet :	**159400382.500.300**	Y :	**5092574,8**	Date de début :	**2025-02-28**
Client :	**Ministère des Transports et de la Mobilité durable**	Type de sondage :	**Tarière et tubage**	Inspecteur :	**S. Abbad, tech.**
Site :	**Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec**	Équipement :	**CME-55**	Profondeur :	**3,12 m**
		Type d'échantillonneur :	**B**	Élévation :	**127,50 m**
		Type de carottier :	**HQ** Figure : **01**		

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillère fendue
CFC	Échantillonnage continu
CR	Carottier à diamants
TA/TR	Tarière
TM	Tube à parois minces
TS	Tube shelby
MA	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 - 0,08 mm
Sable	0,08 - 5 mm
Gravier	5 - 80 mm
Cailloux	80 - 300 mm
Blocs	> 300 mm

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
mot principal	Fraction dominante

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (ASTM D 1586)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

NAPPE PHRÉATIQUE

	Date	Profondeur
Lecture 1	2025-03-31	0,62 m
Lecture 2	2025-06-04	0,65 m

Remarques : Mesure par puit

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	Très molle	< 12
Lâche	4 - 10	Molle	12 - 25
Compact	10 - 30	Ferme	25 - 50
Dense	30 - 50	Raide	50 - 100
Très dense	> 50	Très raide	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

STRATIGRAPHIE — ÉCHANTILLONS — ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTI.	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm
		127,50									
		0,00	Glace.								
		127,40 / 0,10	Dépôt naturel de till : Sable silteux, un peu de gravier, brun, gelé à humide.			CF-01		B	100	R	33-50 /0 cm
		127,04 / 0,46	Socle rocheux : Gneiss, gris à gris-verdâtre, d'excellente qualité.			CR-02		HQ	90	98	
1											
	5										
2						CR-03		NQ	100	96	
3	10	124,38 / 3,12	FIN DU FORAGE								
4											
	15										

NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU — 0,62 m

ESSAIS

AG	: analyse granulo.
S	: sédimentométrie
C	: consolidation oedo.
w	: teneur en eau
w_L	: limite liquide
w_P	: limite plastique
Dr	: densité relative
k	: perméabilité
f'c	: compression simple
MO	: matière organique
AC	: analyses chimiques
TAS	: taux d'agressivité sols

× : N (pen. standard) ▽ : Nc (pen. dyn.) ■ : Cu intact □ : Cu remanié ◆ : Su intact ◇ : Su remanié

W_P W W_L

30 60 90 120

REMARQUES

Remarques générales:

Signature numérique de Mamadou Bah, Saliou
Date : 2025.11.27 10:21:50 -05'00'

Vérifié

M.B Saliou, géo.

Date : 2025-11-26

W:\Styles Stantec\Consortium A25\Forage_FR_Alliance_Lanaudiere.sty

RAPPORT DE FORAGE

Projet :	**Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure**	Coordonnée :	**Système Géo.: MTM-NAD83 Zone: 8**	Sondage :	**F25-04**
		X :	**288216,5**	Page :	**1 de 1**
No. projet :	**159400382.500.300**	Y :	**5092667,3**	Date de début :	**2025-06-06**
Client :	**Ministère des Transports et de la Mobilité durable**	Type de sondage :	**Tarière et tubage**	Inspecteur :	**S. Abbad, tech.**
Site :	**Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec**	Équipement :	**CME-55**	Profondeur :	**9,63 m**
		Type d'échantillonneur :	**B, N**	Élévation :	**127,18 m**
		Type de carottier :	**HQ** Figure : **01**		

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillère fendue
CFC	Échantillonnage continu
CR	Carottier à diamants
TA/TR	Tarière
TM	Tube à parois minces
TS	Tube shelby
MA	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 - 0,08 mm
Sable	0,08 - 5 mm
Gravier	5 - 80 mm
Cailloux	80 - 300 mm
Blocs	> 300 mm

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
mot principal	Fraction dominante

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (ASTM D 1586)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

NAPPE PHRÉATIQUE

	Date	Profondeur
Lecture 1		m
Lecture 2		m

Remarques :

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	Très molle	< 12
Lâche	4 - 10	Molle	12 - 25
Compact	10 - 30	Ferme	25 - 50
Dense	30 - 50	Raide	50 - 100
Très dense	> 50	Très raide	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

STRATIGRAPHIE / ÉCHANTILLONS / ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTI.	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	REMARQUES
		127,18												
		0,00	Barge.											
		126,50												
1		0,69	Eau.											
	5	125,36												
2		1,83	Sédiments : Sable et gravier, traces à un peu de silt, brun, saturé.			CF-01		N	58		5-4-5-8		AC	
		124,75												
		2,44	- Présence de coquillages.			CF-02		B	50	22	6-12-10-14		AG, S	
3	10		Dépôt granulaire naturel : Sable, traces de silt, d'argile et de gravier, gris, saturé, compact.			CF-03		B	50	11	9-7-4-7		AC	
		123,48												
		3,71	- Présence de coquillages.			CF-04	A B C	B	100	11	4-4-7-11		AG, S	
4			Sable silteux, un peu d'argile, traces de gravier (SM), gris, saturé, compact.											
	15	122,31				CF-05		B	75	21	11-10-11-13			
		4,88	Dépôt cohérent : Argile silteuse, traces à un peu de sable, grise, saturée, de consistance raide.			CF-06		B	88	10	9-5-5-8		AC	
5						CF-07		B	33	1	1-0-1-0			
6	20					CF-08		B	38	3	1-2-1-1			
7						TS-09							AG, S, D_r	
		119,87												
		7,32	Dépôt de till : Silt sableux, un peu d'argile et de gravier, gris, saturé, dense.			CF-10		B	36	37	16-16-19-50 /10 cm			
	25	119,26												
8		7,92	Socle rocheux : Gneiss, gris à gris-verdâtre, d'excellente qualité.			CR-11		NQ	100	100				
9	30					CR-12		NQ	98	98				
		117,56												
		9,63	FIN DU FORAGE											

AG : analyse granulo. ; S : sédimentométrie ; C : consolidation oedo. ; w : teneur en eau ; w_L : limite liquide ; w_P : limite plastique ; Dr : densité relative ; k : perméabilité ; f'c : compression simple ; MO : matière organique ; AC : analyses chimiques ; TAS : taux d'agressivité sols

×: N (pen. standard) ; ▽: Nc (pen. dyn.) ; ■: Cu intact ; □: Cu remanié ; ◆: Su intact ; ◇: Su remanié

W_P W W_L

30 60 90 120

Remarques générales:

Vérifié

Signature numérique de Mamadou Bah, Saliou
Date : 2025.11.27 10:22:19 -05'00'

M.B Saliou, géo.

Date : **2025-11-26**

W:\Styles Stantec\Consortium A25\Forage_FR_Alliance_Lanaudiere.sty

RAPPORT DE FORAGE

Alliance Lanaudière

Projet :	**Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure**	Coordonnée :	**Système Géo.: MTM-NAD83 Zone: 8**	Sondage :	**F25-05**
		X :	**288278,3**	Page :	**1 de 2**
No. projet :	**159400382.500.300**	Y :	**5092625,8**	Date de début :	**2025-06-04**
Client :	**Ministère des Transports et de la Mobilité durable**	Type de sondage :	**Tarière et tubage**	Inspecteur :	**S. Abbad, tech.**
Site :	**Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec**	Équipement :	**CME-55**	Profondeur :	**11,40 m**
		Type d'échantillonneur :	**B, N**	Élévation :	**127,21 m**
		Type de carottier :	**HQ** Figure : **01**		

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillère fendue
CFC	Échantillonnage continu
CR	Carottier à diamants
TA/TR	Tarière
TM	Tube à parois minces
TS	Tube shelby
MA	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 - 0,08 mm
Sable	0,08 - 5 mm
Gravier	5 - 80 mm
Cailloux	80 - 300 mm
Blocs	> 300 mm

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
mot principal	Fraction dominante

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (ASTM D 1586)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

NAPPE PHRÉATIQUE

	Date	Profondeur
Lecture 1		m
Lecture 2		m

Remarques :

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	Très molle	< 12
Lâche	4 - 10	Molle	12 - 25
Compact	10 - 30	Ferme	25 - 50
Dense	30 - 50	Raide	50 - 100
Très dense	> 50	Très raide	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

STRATIGRAPHIE / ÉCHANTILLONS / ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTI.	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	REMARQUES
		127,21											AG : analyse granulo. S : sédimentométrie C : consolidation oedo. w : teneur en eau w_L : limite liquide w_P : limite plastique Dr : densité relative k : perméabilité f'c : compression simple MO : matière organique AC : analyses chimiques TAS : taux d'agressivité sols	×: N (pen. standard) ▽: Nc (pen. dyn.) ■: Cu intact □: Cu remanié ◆: Su intact ◇: Su remanié W_P W W_L 30 60 90 120	
		0,00	Barge.											
		126,52												
1		0,69	Eau.											
	5	125,38												
2		1,83	Sédiments : Sable, un peu de silt et d'argile, brun, saturé, lâche.			CF-01		N	50		4-4-5-12		AC	
		124,77												
		2,44	Dépôt naturel granulaire : Sable, un peu de gravier, traces de silt et d'argile (SW), brun, saturé, dense. - Présence de coquillages.			CF-02		B	58	39	13-19-20-25		AG, S	
3	10					CF-03		B	59	R	28-28-44-50 /10 cm		AC	
4		122,94				CF-04		B	67	96	33-49-47-28			
		4,27	Sable silteux, traces à un peu de gravier et d'argile (SM), gris, saturé, compact.			CF-05		B	17	23	14-15-8-11		AG, S	
5	15					CF-06		B	88	14	11-9-5-14		AC	
						CF-07		B	83	23	12-14-9-9			
6	20					CF-08		B	79	17	1-7-10-9		AC	
						CF-09		B	42	14	8-7-7-11			

10,6 — 18,3 — 25,1

Remarques générales:

Vérifié

Signature numérique de Mamadou Bah, Saliou
Date : 2025.11.27 10:16:02 -05'00'

M.B Saliou, géo.

Date : 2025-11-26

W:\Styles Stantec\Consortium A25\Forage_FR_Alliance_Lanaudiere.sty

STRATIGRAPHIE

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE
		119,77		
		7,44	Argile silteuse, un peu à traces de sable, grise, saturée, de consistance raide.	
8	25			
9	30			
		117,46		
		9,75	Socle rocheux : Gneiss, gris à gris-verdâtre, de moyenne à excellente qualité.	
10				
11	35			
		115,80		
		11,40	FIN DU FORAGE	
12	40			
13				
14	45			
15	50			
16				
17	55			
18	60			

ÉCHANTILLONS

ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTI.	CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm
	CF-10	A	B	42	5	6-3-2-2
		B				
	TS-11					
	CF-12		B	100	0	0-0-0-0
	CF-13		B	0	R	1-6-6-50 /8 cm
	CR-14		NQ	96	56	
	CR-15		NQ	100	67	
	CR-16		NQ	100	90	

NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU

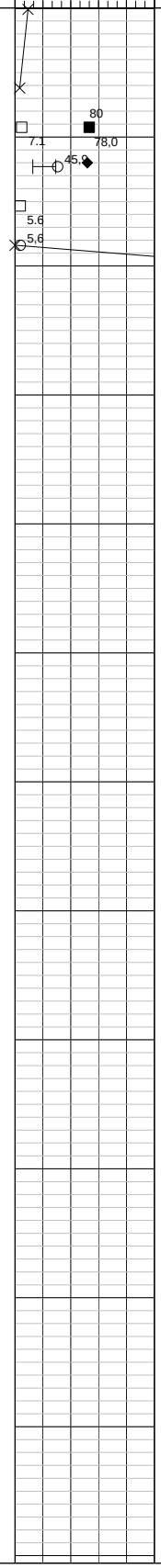
ESSAIS

AG : analyse granulo.
S : sédimentométrie
C : consolidation oedo.
w : teneur en eau
w_L : limite liquide
w_P : limite plastique
Dr : densité relative
k : perméabilité
f'c : compression simple
MO : matière organique
AC : analyses chimiques
TAS : taux d'agressivité sols

× : N (pen. standard)
▽ : Nc (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié

W_P W W_L

30 60 90 120



D_r

REMARQUES

RAPPORT DE FORAGE

Projet :	**Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure**	Coordonnée :	**Système Géo.: MTM-NAD83 Zone: 8**	Sondage :	**F25-06**
		X :	**288239,9**	Page :	**1 de 1**
No. projet :	**159400382.500.300**	Y :	**5092691,7**	Date de début :	**2025-03-04**
Client :	**Ministère des Transports et de la Mobilité durable**	Type de sondage :	**Tarière et tubage**	Inspecteur :	**S. Abbad, tech.**
Site :	**Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec**	Équipement :	**CME-55**	Profondeur :	**4,83 m**
		Type d'échantillonneur :	**B**	Élévation :	**127,44 m**
		Type de carottier :	**HQ** Figure : **01**		

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillère fendue
CFC	Échantillonnage continu
CR	Carottier à diamants
TA/TR	Tarière
TM	Tube à parois minces
TS	Tube shelby
MA	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 - 0,08 mm
Sable	0,08 - 5 mm
Gravier	5 - 80 mm
Cailloux	80 - 300 mm
Blocs	> 300 mm

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
mot principal	Fraction dominante

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (ASTM D 1586)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

NAPPE PHRÉATIQUE

	Date	Profondeur
Lecture 1	2025-03-31	0,81 m
Lecture 2	2025-06-04	0,92 m

Remarques : Mesure par puit

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	Très molle	< 12
Lâche	4 - 10	Molle	12 - 25
Compact	10 - 30	Ferme	25 - 50
Dense	30 - 50	Raide	50 - 100
Très dense	> 50	Très raide	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

STRATIGRAPHIE / ÉCHANTILLONS / ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTI.	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	REMARQUES
		127,44											AG : analyse granulo. S : sédimentométrie C : consolidation oedo. w : teneur en eau w_L : limite liquide w_P : limite plastique Dr : densité relative k : perméabilité f'c : compression simple MO : matière organique AC : analyses chimiques TAS : taux d'agressivité sols	×: N (pen. standard) ▽: Nc (pen. dyn.) ■: Cu intact □: Cu remanié ◆: Su intact ◇: Su remanié W_P W W_L 30 60 90 120	
		0,00 127,34	Glace.											
		0,10	Dépôt granulaire naturel : Silt sableux, traces à un peu de gravier, traces d'argile, brun, gelé à saturé, compact à très dense.											
1						CF-01		B	67	19	10-11-8-30	0,81 m	AC, AG	22,2
	5					CF-02		B	71	88	21-45-43-42		AC	
		125,61												
2		1,83	Socle rocheux : Gneiss, gris à gris-verdâtre, de bonne à excellente qualité.			CR-03		HQ	100	85				
3	10					CR-04		HQ	100	100				
						CR-05		HQ	98	98				
4														
	15					CR-06		HQ	100	100				
		122,61												
5		4,83	FIN DU FORAGE											

Remarques générales:

Vérifié

Signature numérique de Mamadou Ban, Saliou
Date : 2025.11.27 10:16:32 -05'00'

M.B Saliou, géo.

Date : 2025-11-26

RAPPORT DE FORAGE

Projet :	**Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure**	Coordonnée :	**Système Géo.: MTM-NAD83 Zone: 8**	Sondage :	**F25-07**
		X :	**288338,7**	Page :	**1 de 1**
		Y :	**5092714,0**	Date de début :	**2025-03-06**
No. projet :	**159400382.500.300**	Type de sondage :	**Tarière et tubage**	Inspecteur :	**S. Abbad, tech.**
Client :	**Ministère des Transports et de la Mobilité durable**	Équipement :	**CME-55**	Profondeur :	**6,35 m**
Site :	**Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec**	Type d'échantillonneur :	**B**	Élévation :	**131,35 m**
		Type de carottier :	**HQ** Figure : **01**		

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillère fendue
CFC	Échantillonnage continu
CR	Carottier à diamants
TA/TR	Tarière
TM	Tube à parois minces
TS	Tube shelby
MA	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 - 0,08 mm
Sable	0,08 - 5 mm
Gravier	5 - 80 mm
Cailloux	80 - 300 mm
Blocs	> 300 mm

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
mot principal	Fraction dominante

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (ASTM D 1586)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

NAPPE PHRÉATIQUE

	Date	Profondeur
Lecture 1	2025-03-31	1,58 m
Lecture 2	2025-06-04	1,70 m

Remarques : Mesure par puit

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact (tube à parois minces)
Perdu
Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	Très molle	< 12
Lâche	4 - 10	Molle	12 - 25
Compact	10 - 30	Ferme	25 - 50
Dense	30 - 50	Raide	50 - 100
Très dense	> 50	Très raide	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

STRATIGRAPHIE — ÉCHANTILLONS — ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTI.	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	REMARQUES
0	0	131,35 / 0,00	Dépôt naturel granulaire : Sable graveleux, brun, humide. - Présence de matières organiques. - Présence de racines.			TA-01							
		130,74 / 0,61											
		130,66 / 0,69	Gravier, un peu de sable et de silt, brun-rougeâtre, humide.			CF-02		B	100	R	50 /8 cm		
1			Socle rocheux : Gneiss, gris à gris-verdâtre, d'excellente qualité.			CR-03		HQ	100	100		1,58 m	
	5												
2						CR-04		HQ	100	100			
3	10												
4						CR-05		HQ	100	100			
	15												
5													
						CR-06		HQ	100	100			
6	20	125,00 / 6,35	FIN DU FORAGE										

ESSAIS

AG	: analyse granulo.
S	: sédimentométrie
C	: consolidation oedo.
w	: teneur en eau
w_L	: limite liquide
w_P	: limite plastique
Dr	: densité relative
k	: perméabilité
f'c	: compression simple
MO	: matière organique
AC	: analyses chimiques
TAS	: taux d'agressivité sols

× : N (pen. standard)
▽ : Nc (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié

W_P W W_L

30 60 90 120

Remarques générales:

Vérifié

Signature numérique de Mamadou Bah, Saliou
Date : 2025.11.27 10:16:58 -05'00'

M.B Saliou, géo.

Date : **2025-11-26**

RAPPORT DE FORAGE

Projet :	**Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure**	Coordonnée :	**Système Géo.: MTM-NAD83 Zone: 8**	Sondage :	**F25-08**
		X :	**288158,3**	Page :	**1 de 1**
No. projet :	**159400382.500.300**	Y :	**5092545,0**	Date de début :	**2025-03-03**
Client :	**Ministère des Transports et de la Mobilité durable**	Type de sondage :	**Tarière et tubage**	Inspecteur :	**S. Abbad, tech.**
Site :	**Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec**	Équipement :	**CME-55**	Profondeur :	**7,77 m**
		Type d'échantillonneur :	**B**	Élévation :	**126,93 m**
		Type de carottier :	**HQ** Figure : **01**		

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillère fendue
CFC	Échantillonnage continu
CR	Carottier à diamants
TA/TR	Tarière
TM	Tube à parois minces
TS	Tube shelby
MA	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 - 0,08 mm
Sable	0,08 - 5 mm
Gravier	5 - 80 mm
Cailloux	80 - 300 mm
Blocs	> 300 mm

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
mot principal	Fraction dominante

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (ASTM D 1586)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

NAPPE PHRÉATIQUE

	Date	Profondeur
Lecture 1	2025-03-31	m
Lecture 2	2025-06-04	0,21 m

Remarques : Bloqué
Mesure par puit

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	Très molle	< 12
Lâche	4 - 10	Molle	12 - 25
Compact	10 - 30	Ferme	25 - 50
Dense	30 - 50	Raide	50 - 100
Très dense	> 50	Très raide	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

STRATIGRAPHIE — ÉCHANTILLONS — ESSAIS

AG : analyse granulo. | S : sédimentométrie | C : consolidation oedo. | w : teneur en eau | w_L : limite liquide | w_P : limite plastique | Dr : densité relative | k : perméabilité | f'c : compression simple | MO : matière organique | AC : analyses chimiques | TAS : taux d'agressivité sols

× : N (pen. standard) | ▽ : Nc (pen. dyn.) | ■ : Cu intact | □ : Cu remanié | ◆ : Su intact | ◇ : Su remanié

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTI.	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	REMARQUES
		126,93												
		0,00	Dépôt naturel granulaire : Sable, un peu de silt, traces d'argile et de gravier (SM), gris, humide à saturé, compact à très lâche.			CF-01		B	46	11	4-9-2-7			
1						CF-02		B	71	17	9-9-8-9			
	5					CF-03		B	63	16	5-8-8-4		22,0	
2						CF-04		B	54	5	1-2-3-4			
						CF-05		B	58	5	3-2-3-2			
3	10													
4						CF-06		B	79	3	3-1-2-2			
	15													
5						CF-07		B	67	4	4-2-2-2			
		121,60												
		5,33	Socle rocheux : Gneiss, gris à gris-verdâtre, d'excellente qualité.			CR-08		HQ	97	100				
6	20													
7						CR-09		HQ	97	91				
	25													
		119,16												
		7,77	FIN DU FORAGE											

Remarques générales:

Signature numérique de Mamadou Bah, Saliou
Date : 2025.11.27 10:17:21 -05'00'

Vérif **M.B Saliou, géo.**

Date : **2025-11-26**

Rapport de tranchée d'exploration

Projet :	**Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure**	Coordonnée :	**Système géo. : MTM-NAD83 Zone: 8**	Sondage :	**TR25-01**
		X :	**288335,8**	Page :	**1 of 1**
		Y :	**5092564,6**	Date de début :	**2025-04-01**
No. projet :	**159400382.500.300**	Type :	**Tranchée d'exploration**	Inspecteur :	**S. Abbad, tech.**
Client:	**Ministère des Transports et de la Mobilité durable**	Équipement :	**Pelle mécanique Kubota**	Profondeur :	**2,00 (m)**
Site:	**Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec**	Largeur :	**0,6 (m)**	Parois :	**Stables**
		Longeur :	**1,2 (m)**	Plan :	**01**
				Élévation (Z) :	**129,57 (m)**

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	< 0.002 mm
Silt	0.002 - 0.08 mm
Sable	0.08 - 5 mm
Gravier	5 - 80 mm
Cailloux	80 - 200 mm
Blocs	> 200 mm

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
Mot principal	Fraction dominante

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	CONSISTANCE	Cu OR Su (kPa)
Très lâche	Très molle	< 12
Lâche	Molle	12 - 25
Compact	Ferme	25 - 50
Dense	Raide	50 - 100
Très dense	Très raide	100 - 200
	Dure	> 200

EAUX SOUTERRAINES

Remarques :

Venue d'eau (m) : 1,60

STRATIGRAPHIE

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	PROFONDEUR (m) ÉLÉVATION (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC
		129,57	
		0,00	Terre végétale.
		129,47	- Présence de matières organiques et de racines.
		0,10	Dépôt granulaire naturel :
			Sable, un peu de gravier, brun, humide à saturé.
			- Présence de blocs (< 10 %).
1	5		
			- Venue d'eau à une profondeur de 1,60 m.
		127,57	
2		2,00	FIN DE LA TRANCHÉE (Refus sur socle rocheux)
3	10		
4			
	15		

ÉCHANTILLONS

SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS-ÉCHANTI.	RÉCUPÉRATION (%)	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU
			A		
		EM-01	B		

ESSAIS

AG	: analyse granulo.
S	: sédimentométrie
C	: consolidation oedo.
W	: teneur en eau
W_L	: limite liquide
W_P	: limite plastique
Dr	: densité relative
k	: perméabilité
f'c	: compression simple.
MO	: matière organique
AC	: analyses chimiques
TAS	: taux d'agressivité des sols

▽ : Nc (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié

W_P W W_L

20 40 60 80 100 120

REMARQUES

Remarques générales :

Signature numérique de Mamadou Bah, Saliou
Date : 2025.11.27 10:17:39 -05'00'

Vérifié : **M.B Saliou, géo.**

Date : **2025-11-26**

Rapport de tranchée d'exploration

Projet :	**Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure**	Coordonnée :	**Système géo. : MTM-NAD83 Zone: 8**	Sondage :	**TR25-02**
		X :	**288295,8**	Page :	**1 of 1**
		Y :	**5092565,5**	Date de début :	**2025-04-01**
No. projet :	**159400382.500.300**	Type :	**Tranchée d'exploration**	Inspecteur :	**S. Abbad, tech.**
Client:	**Ministère des Transports et de la Mobilité durable**	Équipement :	**Pelle mécanique Kubota**	Profondeur :	**1,65 (m)**
Site:	**Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec**	Largeur :	**0,6 (m)** Parois : **Stables**	Élévation (Z) :	**129,34 (m)**
		Longeur :	**0,9 (m)** Plan : **01**		

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	< 0.002 mm
Silt	0.002 - 0.08 mm
Sable	0.08 - 5 mm
Gravier	5 - 80 mm
Cailloux	80 - 200 mm
Blocs	> 200 mm

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
Mot principal	Fraction dominante

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	CONSISTANCE	Cu OR Su (kPa)
Très lâche	Très molle	< 12
Lâche	Molle	12 - 25
Compact	Ferme	25 - 50
Dense	Raide	50 - 100
Très dense	Très raide	100 - 200
	Dure	> 200

EAUX SOUTERRAINES

Remarques :

Venue d'eau (m) :

STRATIGRAPHIE — ÉCHANTILLONS — ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	PROFONDEUR (m) ÉLÉVATION (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS-ÉCHANTI.	RÉCUPÉRATION (%)	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	REMARQUES
		129,34									
		0,00	Terre végétale.				A				
		129,24	- Présence de matières organiques et de racines.								
		0,10	Dépôt naturel granulaire :								
			Sable, un peu de gravier, traces à un peu de silt, brun, humide.								
			- Présence de blocs (< 10 %).			EM-01	B				
1											
	5										
		127,69									
		1,65	FIN DE LA TRANCHÉE (Refus sur socle rocheux)								
2											
3											
	10										
4											
	15										

ESSAIS

AG	: analyse granulo.
S	: sédimentométrie
C	: consolidation oedo.
W	: teneur en eau
W_L	: limite liquide
W_P	: limite plastique
Dr	: densité relative
k	: perméabilité
f'c	: compression simple.
MO	: matière organique
AC	: analyses chimiques
TAS	: taux d'agressivité des sols

▽ : Nc (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié

W_P W W_L

20 40 60 80 100 120

Remarques générales :

Signature numérique de Mamadou Bah, Saliou
Date : 2025.11.27 10:17:58 -05'00'

Vérifié par : M.B Saliou, géo.

Date : 2025-11-26

Rapport de tranchée d'exploration

Projet :	**Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure**	Coordonnée :	**Système géo. : MTM-NAD83 Zone: 8**	Sondage :	**TR25-03**
		X :	**288267,3**	Page :	**1 of 1**
		Y :	**5092563,4**	Date de début :	**2025-04-01**
No. projet :	**159400382.500.300**	Type :	**Tranchée d'exploration**	Inspecteur :	**S. Abbad, tech.**
Client:	**Ministère des Transports et de la Mobilité durable**	Équipement :	**Pelle mécanique Kubota**	Profondeur :	**1,10 (m)**
Site:	**Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec**		Parois : **Stables**	Élévation (Z) :	**128,04 (m)**
		Largeur :	**0,6 (m)**		
		Longeur :	**1,2 (m)**	Plan :	**01**

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	< 0.002 mm
Silt	0.002 - 0.08 mm
Sable	0.08 - 5 mm
Gravier	5 - 80 mm
Cailloux	80 - 200 mm
Blocs	> 200 mm

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
Mot principal	Fraction dominante

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	CONSISTANCE	Cu OR Su (kPa)
Très lâche	Très molle	< 12
Lâche	Molle	12 - 25
Compact	Ferme	25 - 50
Dense	Raide	50 - 100
Très dense	Très raide	100 - 200
	Dure	> 200

EAUX SOUTERRAINES

Remarques :

Venue d'eau (m) : 0,50

STRATIGRAPHIE — ÉCHANTILLONS — ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	PROFONDEUR (m) ÉLÉVATION (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS-ÉCHANTI.	RÉCUPÉRATION (%)	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	REMARQUES
		128,04								
		0,00 127,94	Terre végétale. - Présence de matières organiques et de racines.				A			
		0,10	Dépôt naturel granulaire : Sable graveleux, traces à un peu de silt, brun-rougeâtre, humide. - Présence de blocs (< 30 %). - Venue d'eau à une profondeur de 0,50 m.			EM-01	B			
1		126,94 1,10	FIN DE LA TRANCHÉE (Refus sur socle rocheux)							
	5									
2										
3	10									
4										
	15									

ESSAIS

AG	: analyse granulo.
S	: sédimentométrie
C	: consolidation oedo.
W	: teneur en eau
W_L	: limite liquide
W_P	: limite plastique
Dr	: densité relative
k	: perméabilité
f'c	: compression simple.
MO	: matière organique
AC	: analyses chimiques
TAS	: taux d'agressivité des sols

▽ : Nc (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié

W_P W W_L

20 40 60 80 100 120

Remarques générales :

Signature numérique de Mamadou Bah, Saliou
Date: 2025.11.27 10:18:25 -05'00'

Vé

M.B Saliou, géo.

Date : 2025-11-26

W:\Styles Stantec\Consortium A25\Tranchée_FR_Alliance_Lanaudiere.sty

Rapport de tranchée d'exploration

Projet :	**Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure**	Coordonnée :	**Système géo. : MTM-NAD83 Zone: 8**	Sondage :	**TR25-04**
		X :	**288262,0**	Page :	**1 of 1**
		Y :	**5092545,0**	Date de début :	**2025-04-01**
No. projet :	**159400382.500.300**	Type :	**Tranchée d'exploration**	Inspecteur :	**S. Abbad, tech.**
Client:	**Ministère des Transports et de la Mobilité durable**	Équipement :	**Pelle mécanique Kubota**	Profondeur :	**1,65 (m)**
Site:	**Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec**	Largeur :	**0,9 (m)**	Élévation (Z) :	**130,43 (m)**
		Longeur :	**1,2 (m)**	Parois : **Stables** / Plan : **01**	

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	< 0.002 mm
Silt	0.002 - 0.08 mm
Sable	0.08 - 5 mm
Gravier	5 - 80 mm
Cailloux	80 - 200 mm
Blocs	> 200 mm

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
Mot principal	Fraction dominante

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	CONSISTANCE	Cu OR Su (kPa)
Très lâche	Très molle	< 12
Lâche	Molle	12 - 25
Compact	Ferme	25 - 50
Dense	Raide	50 - 100
Très dense	Très raide	100 - 200
	Dure	> 200

EAUX SOUTERRAINES

Remarques :

Venue d'eau (m) : 1,20

STRATIGRAPHIE — ÉCHANTILLONS — ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	PROFONDEUR (m) ÉLÉVATION (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS-ÉCHANTI.	RÉCUPÉRATION (%)	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	REMARQUES
		130,43								
		0,00	Terre végétale.				A			
		130,33	- Présence de matières organiques et de racines.							
		0,10	Dépôt naturel granulaire :							
			Sable, un peu de gravier, traces à un peu de silt, brun-rougeâtre, humide à saturé.			EM-01	B			
			- Présence de blocs (< 10 %).							
1			- Venue d'eau à une profondeur de 1,20 m.						←	
	5	128,78								
		1,65	FIN DE LA TRANCHÉE (Refus sur socle rocheux)							
2										
3	10									
4										
	15									

AG : analyse granulo. — S : sédimentométrie — C : consolidation oedo. — W : teneur en eau — W_L : limite liquide — W_P : limite plastique — Dr : densité relative — k : perméabilité — f'c : compression simple. — MO : matière organique — AC : analyses chimiques — TAS : taux d'agressivité des sols

▽ : Nc (pen. dyn.) — ■ : Cu intact — □ : Cu remanié — ◆ : Su intact — ◇ : Su remanié

W_P W W_L

20 40 60 80 100 120

Remarques générales :

Signature numérique de Mamadou Bah, Saliou
Date : 2025.11.27 10:18:50 -05'00'

Vérif

M.B Saliou, géo.

Date : 2025-11-26

W:\Styles Stantec\Consortium A25\Tranchée_FR_Alliance_Lanaudiere.sty

Rapport de tranchée d'exploration

Projet :	**Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure**	Coordonnée :	**Système géo. : MTM-NAD83 Zone: 8**	Sondage :	**TR25-05**
		X :	**288239,1**	Page :	**1 of 1**
		Y :	**5092548,9**	Date de début :	**2025-04-01**
No. projet :	**159400382.500.300**	Type :	**Tranchée d'exploration**	Inspecteur :	**S. Abbad, tech.**
Client:	**Ministère des Transports et de la Mobilité durable**	Équipement :	**Pelle mécanique Kubota**	Profondeur :	**0,80 (m)**
Site:	**Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec**		Parois : **Stables**	Élévation (Z) :	**129,48 (m)**
		Largeur :	**0,6 (m)**		
		Longeur :	**1,2 (m)**		

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	< 0.002 mm
Silt	0.002 - 0.08 mm
Sable	0.08 - 5 mm
Gravier	5 - 80 mm
Cailloux	80 - 200 mm
Blocs	> 200 mm

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
Mot principal	Fraction dominante

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	CONSISTANCE	Cu OR Su (kPa)
Très lâche	Très molle	< 12
Lâche	Molle	12 - 25
Compact	Ferme	25 - 50
Dense	Raide	50 - 100
Très dense	Très raide	100 - 200
	Dure	> 200

EAUX SOUTERRAINES

Remarques :

Venue d'eau (m) : 0,50

STRATIGRAPHIE — ÉCHANTILLONS — ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	PROFONDEUR (m) ÉLÉVATION (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS-ÉCHANTI.	RÉCUPÉRATION (%)	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU
		129,48							
		0,00	Terre végétale.				A		
		129,38	- Présence de matières organiques et de racines.						
		0,10	Dépôt naturel granulaire :						
			Sable, un peu de gravier, traces à un peu de silt, brun-rougeâtre, humide à saturé.			EM-01	B		
			- Présence de blocs (< 10 %).						
			- Venue d'eau à une profondeur de 0,50 m.						
		128,68							
		0,80	FIN DE LA TRANCHÉE (Refus sur socle rocheux)						
1	5								
2									
3	10								
4									
	15								

ESSAIS

AG	: analyse granulo.
S	: sédimentométrie
C	: consolidation oedo.
W	: teneur en eau
W_L	: limite liquide
W_P	: limite plastique
Dr	: densité relative
k	: perméabilité
f'c	: compression simple.
MO	: matière organique
AC	: analyses chimiques
TAS	: taux d'agressivité des sols

▽ : Nc (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié

W_P W W_L

20 40 60 80 100 120

REMARQUES

Remarques générales :

Signature numérique de Mamadou Bah, Saliou
Date : 2025.11.27 16:19:13 -05'00'

Vérifié par :
M.B Saliou, géo.
Date : 2025-11-26

W:\Styles Stantec\Consortium A25\Tranchée_FR_Alliance_Lanaudiere.sty

Rapport de tranchée d'exploration

Projet :	**Activités préparatoires à l'APP - Halte de verdure**	Coordonnée :	**Système géo. : MTM-NAD83 Zone: 8**	Sondage :	**TR25-06**
		X :	**288364,5**	Page :	**1 of 1**
		Y :	**5092530,1**	Date de début :	**2025-04-01**
No. projet :	**159400382.500.300**	Type :	**Tranchée d'exploration**	Inspecteur :	**S. Abbad, tech.**
Client:	**Ministère des Transports et de la Mobilité durable**	Équipement :	**Pelle mécanique Kubota**	Profondeur :	**1,65 (m)**
Site:	**Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec**		Parois : **Stables**	Élévation (Z) :	**129,59 (m)**
		Largeur :	**0,6 (m)**		
		Longeur :	**1,2 (m)**		

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	< 0.002 mm
Silt	0.002 - 0.08 mm
Sable	0.08 - 5 mm
Gravier	5 - 80 mm
Cailloux	80 - 200 mm
Blocs	> 200 mm

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
Mot principal	Fraction dominante

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	CONSISTANCE	Cu OR Su (kPa)
Très lâche	Très molle	< 12
Lâche	Molle	12 - 25
Compact	Ferme	25 - 50
Dense	Raide	50 - 100
Très dense	Très raide	100 - 200
	Dure	> 200

EAUX SOUTERRAINES

Remarques :

Venue d'eau (m) : 1,50

STRATIGRAPHIE — ÉCHANTILLONS — ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	PROFONDEUR (m) ÉLÉVATION (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS-ÉCHANTI.	RÉCUPÉRATION (%)	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU
		129,59							
		0,00	Terre végétale.				A		
		129,49	- Présence de matières organiques et de racines.						
		0,10	Dépot naturel de till :						
			Sable, un peu de gravier, traces à un peu de silt, brun, humide à saturé.			EM-01	B		
			- Présence de blocs (< 20 %).						
1									
	5		- Venue d'eau à une profondeur de 1,50 m.						←
		127,94							
		1,65	FIN DE LA TRANCHÉE (Refus sur socle rocheux)						
2									
3	10								
4									
	15								

ESSAIS

AG : analyse granulo.
S : sédimentométrie
C : consolidation oedo.
W : teneur en eau
W_L : limite liquide
W_P : limite plastique
Dr : densité relative
k : perméabilité
f'c : compression simple.
MO : matière organique
AC : analyses chimiques
TAS : taux d'agressivité des sols

▽ : Nc (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié

W_P W W_L

20 40 60 80 100 120

REMARQUES

Remarques générales :

Signature numérique de Mamadou Bah, Saliou
Date : 2025.11.27 10:19:33 -05'00'

Vér

M.B Saliou, géo.

Date : 2025-11-26

W:\Styles Stantec\Consortium A25\Tranchée_FR_Alliance_Lanaudiere.sty

Annexe D
Résultats des essais de laboratoire

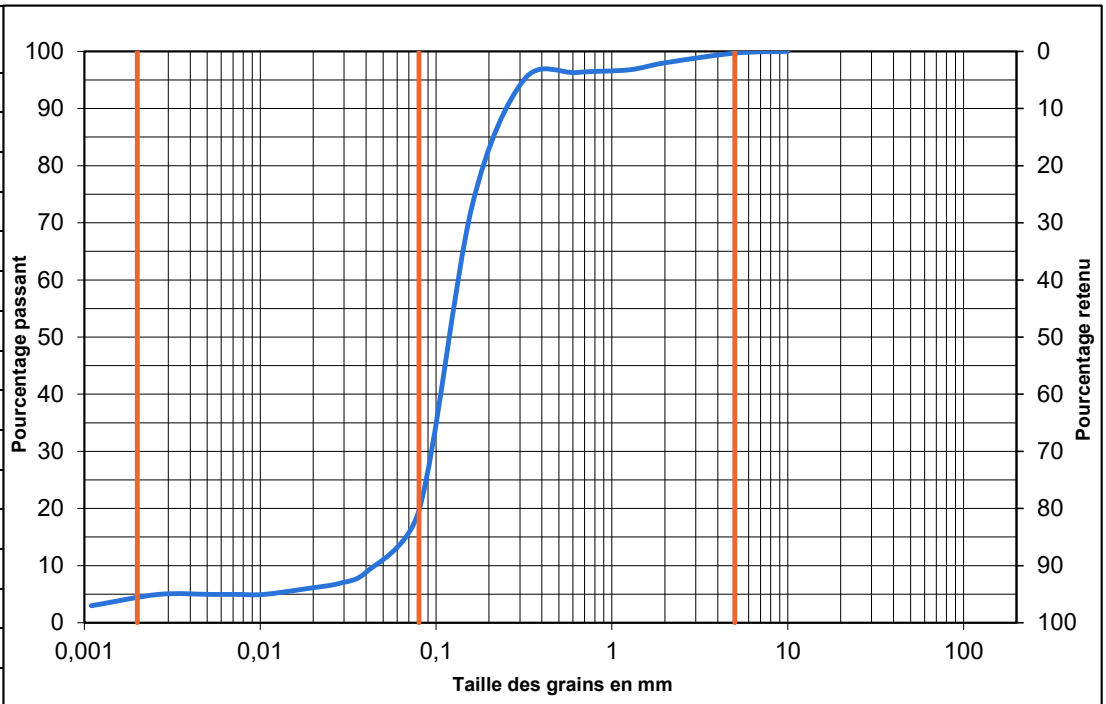
Stantec 2277, rue Michelin, Laval QC, H7L 5B8

RAPPORT D'ESSAIS DE LABORATOIRE

Client :	Ministère des Transports et la Mobilité Durable	Échantillonné par :	Salim Abbad
Projet :	Activités préparatoires à l'APP	Date du prélèvement :	26 février, 2025
	Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec		
No de projet :	159400382.500.300	Type de matériaux :	Sable, un peu de silt, traces d'argile (SM)
No d'échantillon :	F25-01A CF-02		
Profondeur :	1,22 - 1,83m		

Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

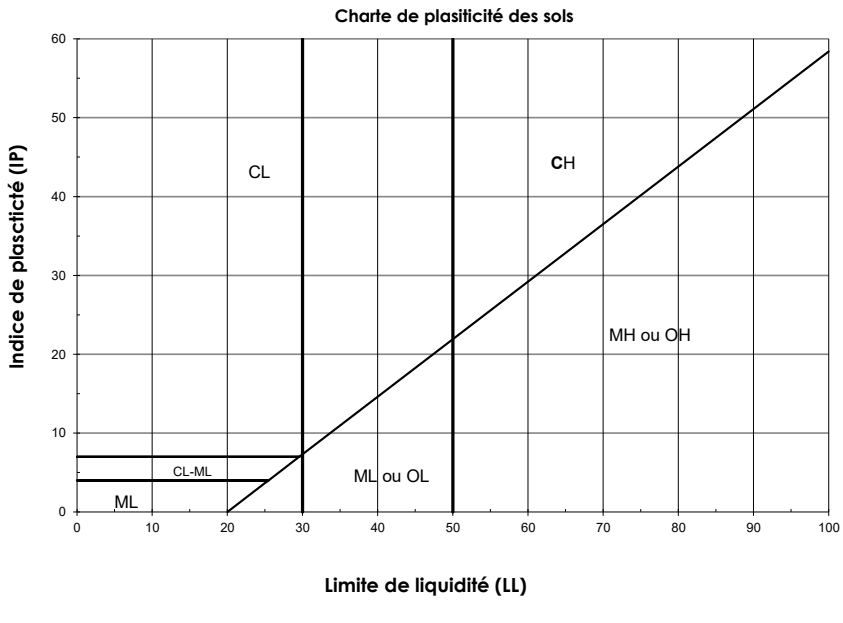
Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	100
28,0	100
20,0	100
14,0	100
10,0	100
5,00	100
2,00	98
1,25	97
0,630	96
0,315	95
0,160	73
0,080	19,7



% Gravier: 0,3 % Sable : 80,0 % Silt: 15,6 % Argile: 4,1

Autres essais

Nom de l'essai / Norme utilisée	Résultats
Teneur en eau (BNQ 2501-170) (%)	21,1



Remarques :

Préparé par : Benoit Cyr, géo. **Date :** 27 juin, 2025

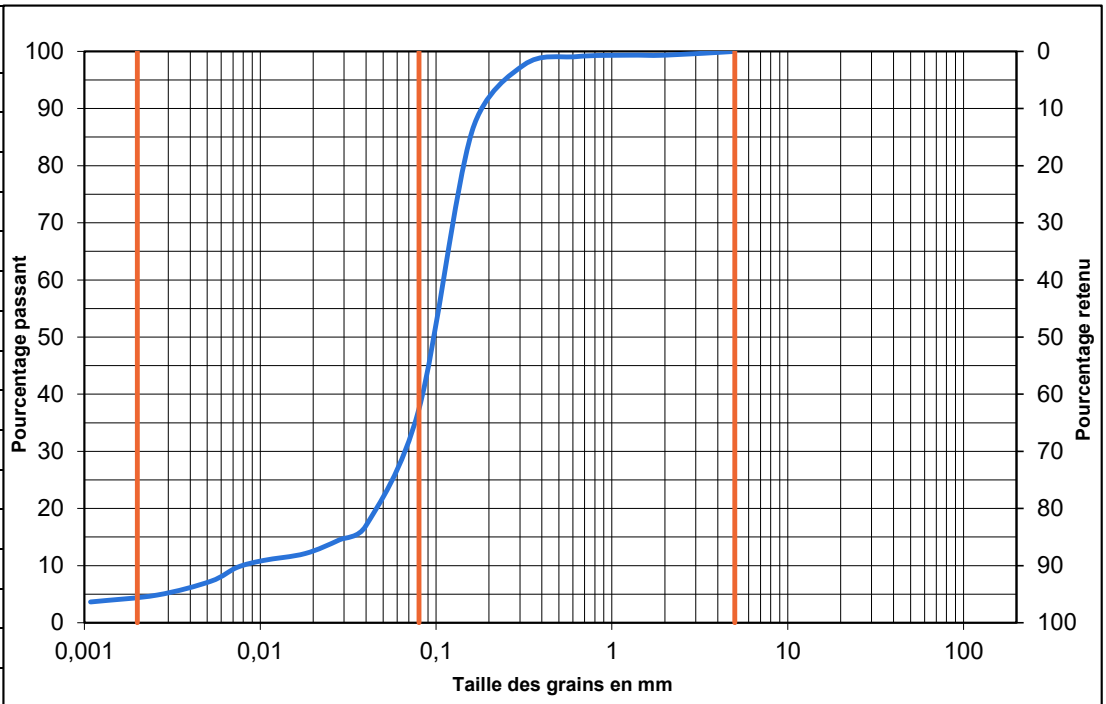
Stantec 2277, rue Michelin, Laval QC, H7L 5B8

RAPPORT D'ESSAIS DE LABORATOIRE

Client :	Ministère des Transports et la Mobilité Durable	Échantillonné par :	Salim Abbad
Projet :	Activités préparatoires à l'APP	Date du prélèvement :	26 février, 2025
	Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec		
No de projet :	159400382.500.300	Type de matériaux :	Sable silteux, traces d'argile (SM)
No d'échantillon :	F25-01A CF-07		
Profondeur :	4,27 - 4,88m		

Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

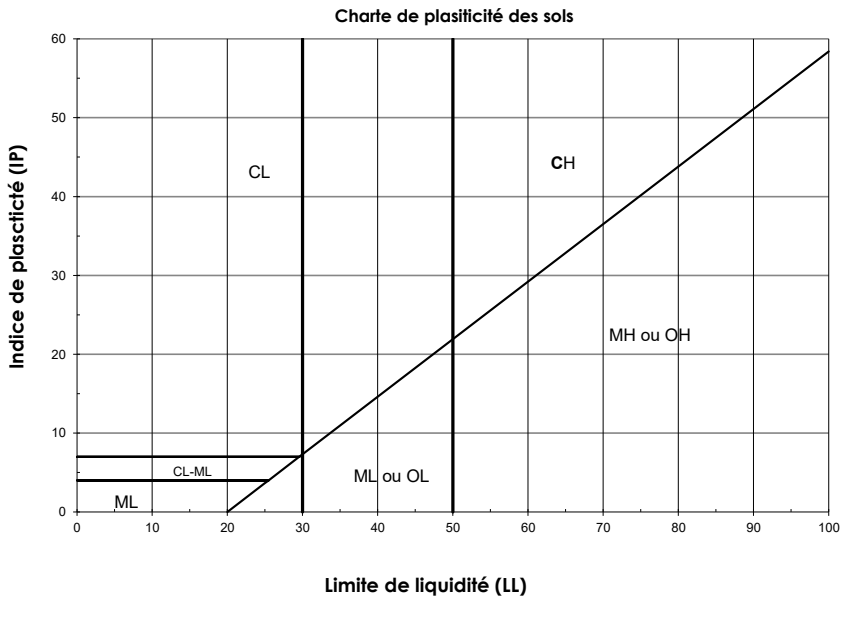
Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	100
28,0	100
20,0	100
14,0	100
10,0	100
5,00	100
2,00	99
1,25	99
0,630	99
0,315	98
0,160	86
0,080	37,5



% Gravier: 0,0 % Sable : 62,5 % Silt: 33,1 % Argile: 4,4

Autres essais

Nom de l'essai / Norme utilisée	Résultats
Teneur en eau (BNQ 2501-170) (%)	19,4



Remarques :

Préparé par : Benoit Cyr, géo. **Date :** 28 avril, 2025

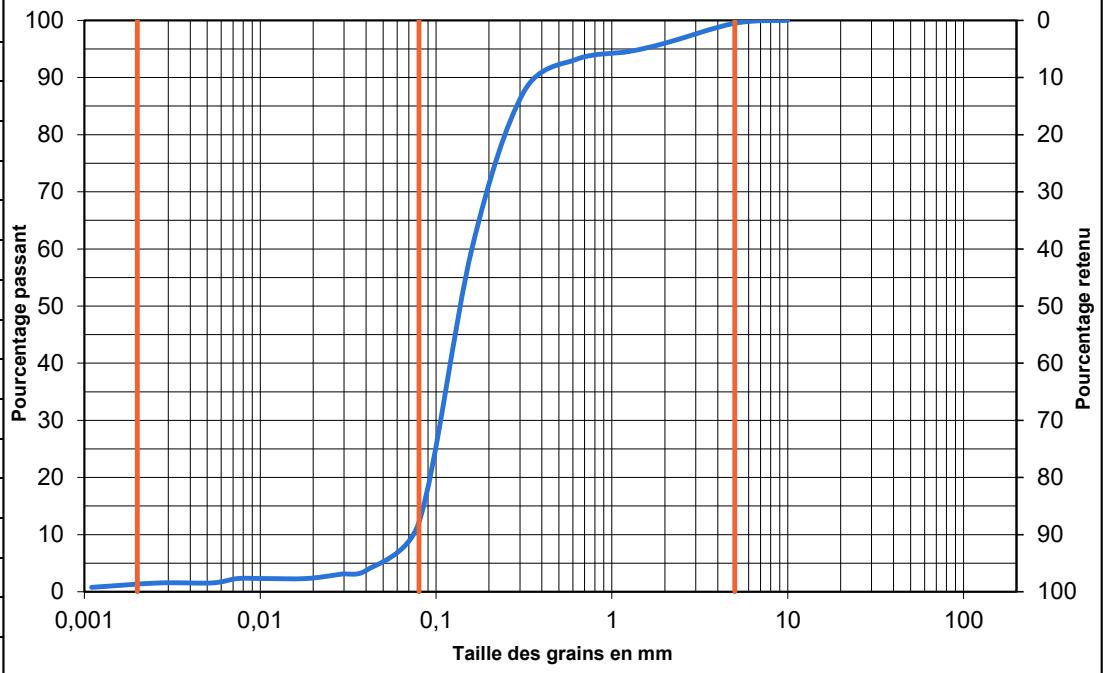
Stantec 2277, rue Michelin, Laval QC, H7L 5B8

RAPPORT D'ESSAIS DE LABORATOIRE

Client :	Ministère des Transports et la Mobilité Durable	Échantillonné par :	Salim Abbad
Projet :	Activités préparatoires à l'APP	Date du prélèvement :	20 janvier, 2025
	Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec		
No de projet :	159400382.500.300	Type de matériaux :	Sable, un peu de silt, traces d'argile (SM)
No d'échantillon :	F25-02 CF-07		
Profondeur :	3,66 - 4,27m		

Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

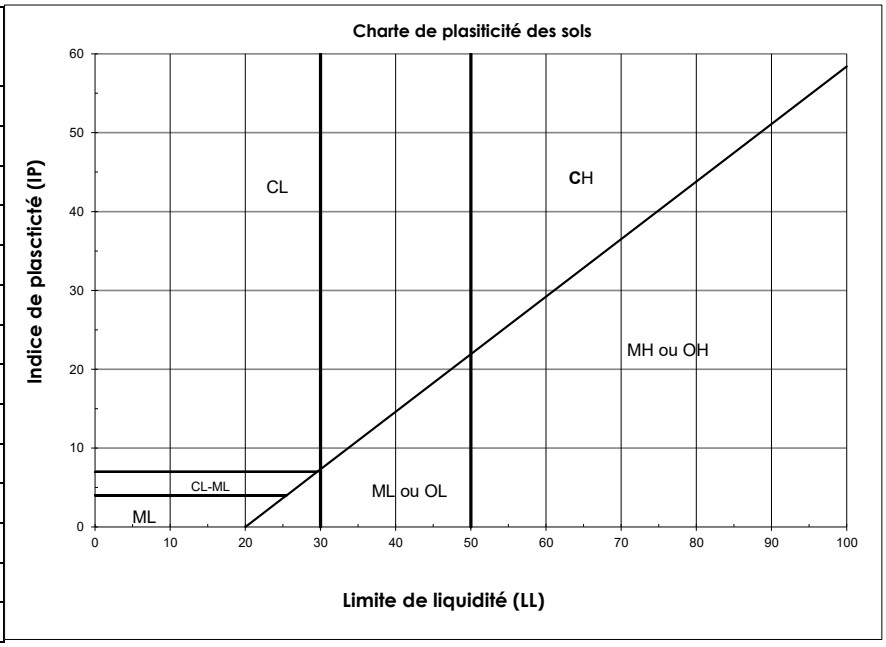
Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	100
28,0	100
20,0	100
14,0	100
10,0	100
5,00	100
2,00	96
1,25	95
0,630	93
0,315	87
0,160	60
0,080	12,2



% Gravier: 0,5 % Sable : 87,3 % Silt: 11,0 % Argile: 1,2

Autres essais

Nom de l'essai / Norme utilisée	Résultats
Teneur en eau (BNQ 2501-170) (%)	22,0



Remarques :

Préparé par : Benoit Cyr, géo. **Date :** 27 juin, 2025

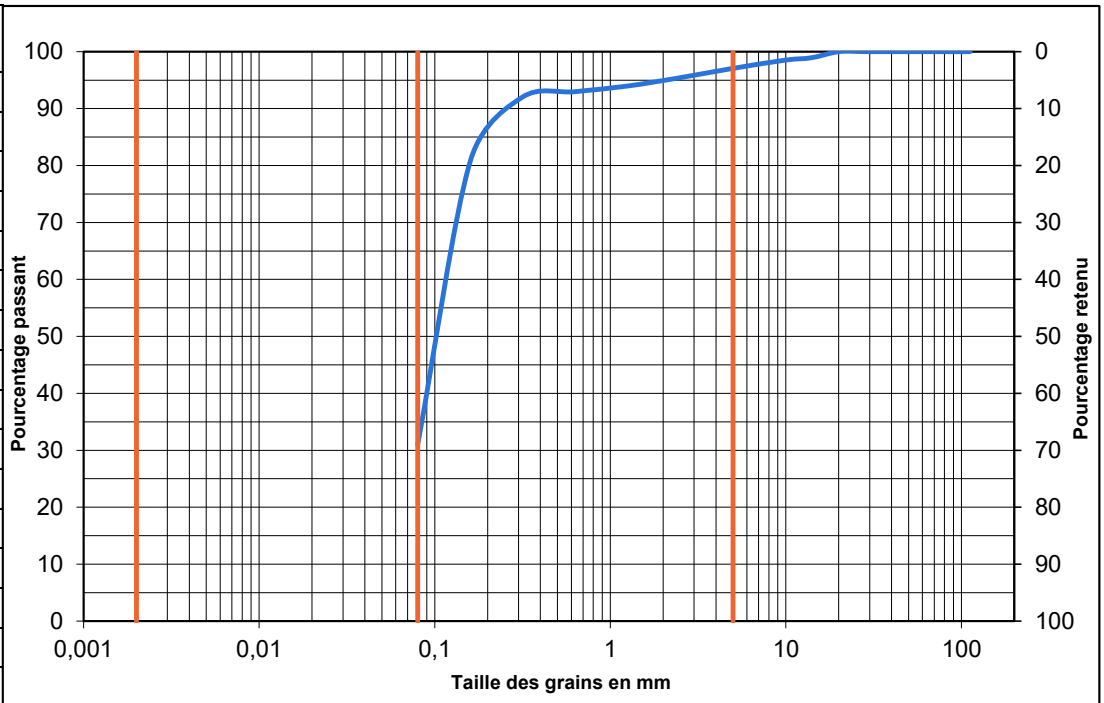
Stantec
2277, rue Michelin,
Laval QC, H7L 5B8

RAPPORT D'ESSAIS DE LABORATOIRE

Client :	Ministère des Transports et la Mobilité Durable	Échantillonné par :	Salim Abbad
Projet :	Activités préparatoires à l'APP Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec	Date du prélèvement :	20 janvier, 2025
No de projet :	159400382.500.300	Type de matériaux :	Sable silteux, traces de gravier (SM)
No d'échantillon :	F25-02 CF-15		
Profondeur :	8,53 - 9,14m		

Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

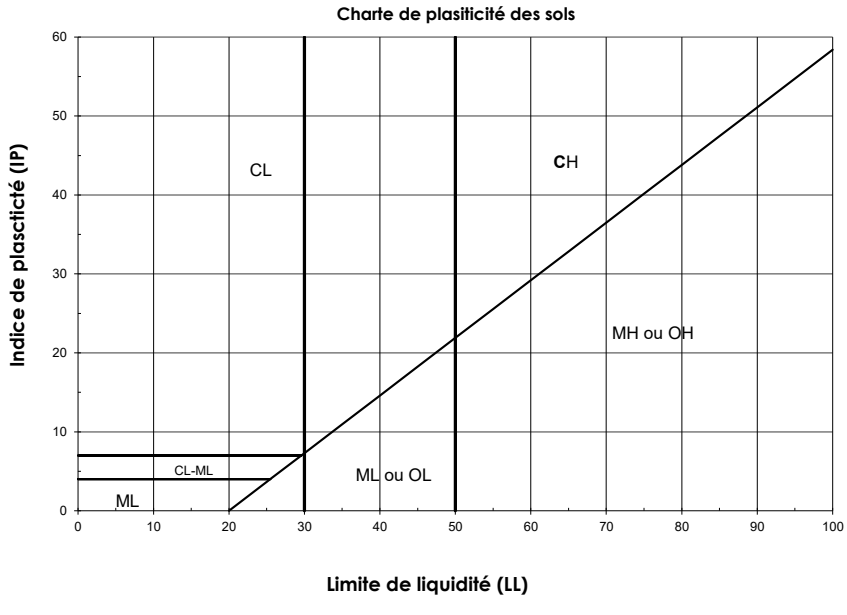
Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	100
28,0	100
20,0	100
14,0	99
10,0	99
5,00	97
2,50	95
1,25	94
0,630	93
0,315	92
0,160	81
0,080	31,0



% Gravier : 3,0 % Sable : 66,0 % Particules fines : 31,0

Autres essais

Nom de l'essai / Norme utilisée	Résultats
Teneur en eau (BNQ 2501-170) (%)	26,4



Remarques :

Préparé par : Benoit Cyr, géo. **Date :** 28 avril, 2025

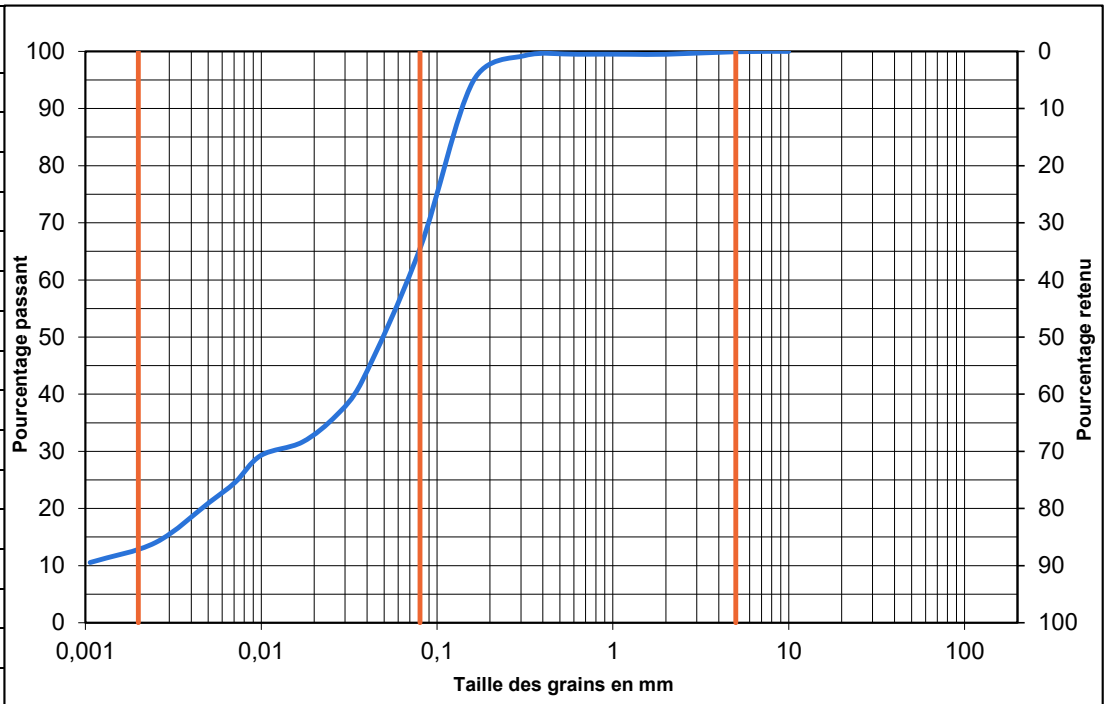
Stantec 2277, rue Michelin, Laval QC, H7L 5B8

RAPPORT D'ESSAIS DE LABORATOIRE

Client :	Ministère des Transports et la Mobilité Durable	Échantillonné par :	Salim Abbad
Projet :	Activités préparatoires à l'APP	Date du prélèvement :	20 janvier, 2025
	Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec		
No de projet :	159400382.500.300	Type de matériaux :	Silt sableux, un peu d'argile
No d'échantillon :	F25-02 CF-18		
Profondeur :	11,58 - 12,19m		

Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

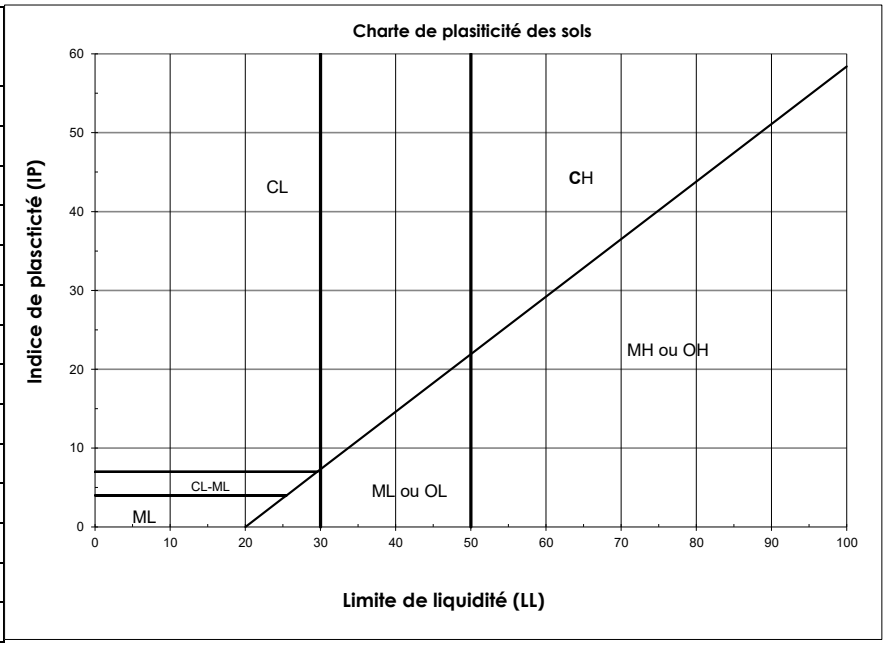
Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	100
28,0	100
20,0	100
14,0	100
10,0	100
5,00	100
2,00	100
1,25	100
0,630	100
0,315	99
0,160	95
0,080	65,5



% Gravier:	0,1	% Sable :	34,4	% Silt:	52,7	% Argile:	12,8

Autres essais

Nom de l'essai / Norme utilisée	Résultats
Teneur en eau (BNQ 2501-170) (%)	24,1



Remarques :

Préparé par : Benoit Cyr, géo. **Date :** 28 avril, 2025

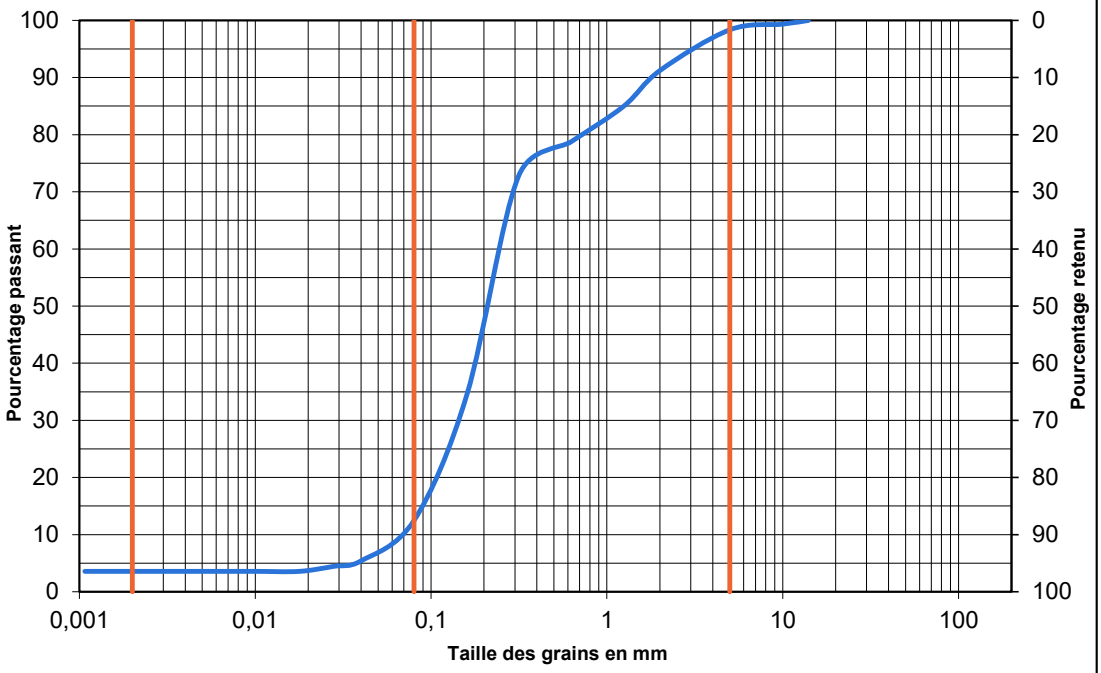
Stantec 2277, rue Michelin, Laval QC, H7L 5B8

RAPPORT D'ESSAIS DE LABORATOIRE

Client :	Ministère des Transports et la Mobilité Durable	Échantillonné par :	Salim Abbad
Projet :	Activités préparatoires à l'APP Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec	Date du prélèvement :	7 juin, 2025
No de projet :	159400382.500.300	Type de matériaux :	Sable, traces de silt, traces d'argile, traces de gravier (SM)
No d'échantillon :	F25-04 CF-02		
Profondeur :	2,44 - 3,05m		

Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

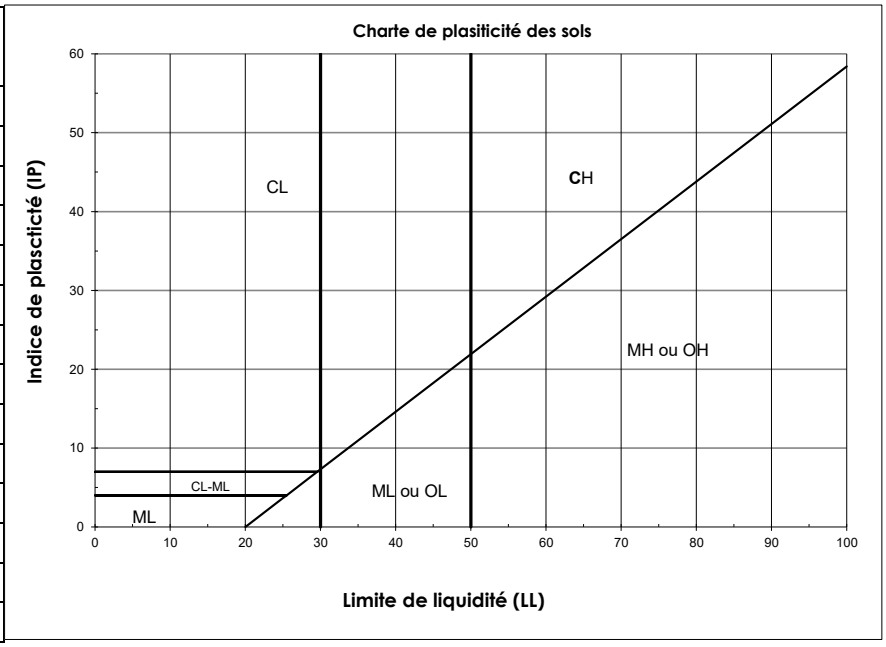
Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	100
28,0	100
20,0	100
14,0	100
10,0	99
5,00	98
2,00	91
1,25	85
0,630	79
0,315	73
0,160	35
0,080	12,5



% Gravier:	1,6	% Sable :	85,9	% Silt:	8,9	% Argile:	3,6

Autres essais

Nom de l'essai / Norme utilisée	Résultats
Teneur en eau (BNQ 2501-170) (%)	19,5



Remarques :

Préparé par : Benoit Cyr, géo. **Date :** 26 juin, 2025

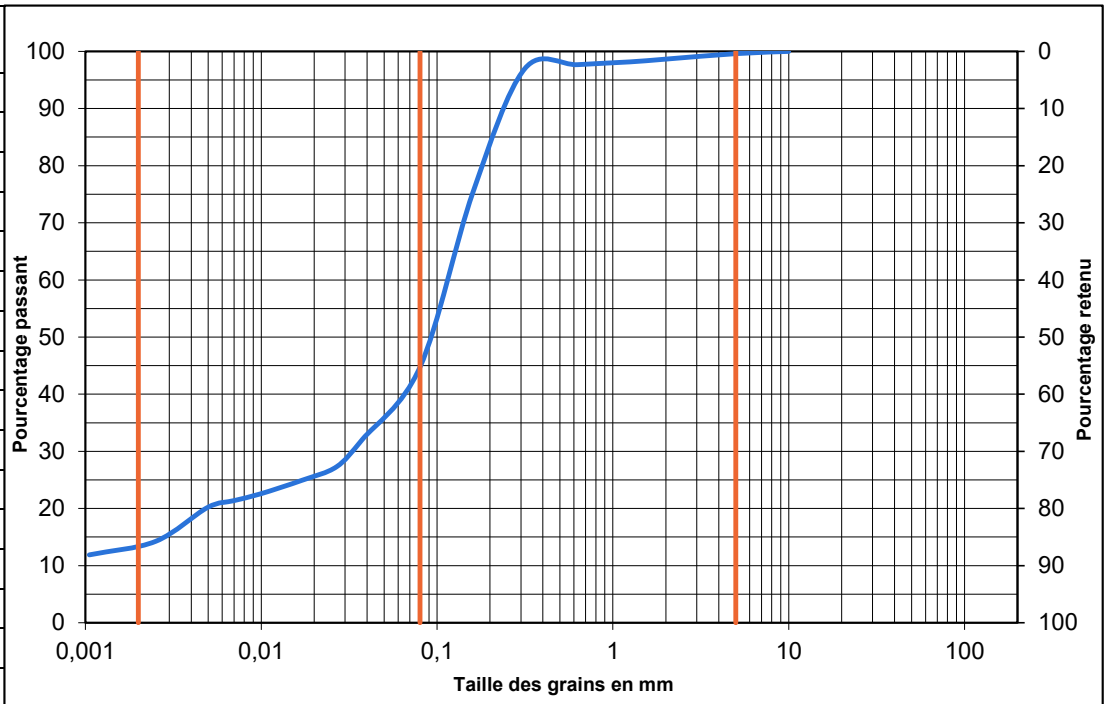
Stantec 2277, rue Michelin, Laval QC, H7L 5B8

RAPPORT D'ESSAIS DE LABORATOIRE

Client :	Ministère des Transports et la Mobilité Durable	Échantillonné par :	Salim Abbad
Projet :	Activités préparatoires à l'APP	Date du prélèvement :	7 juin, 2025
	Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec		
No de projet :	159400382.500.300	Type de matériaux :	Sable silteux, un peu d'argile (SM)
No d'échantillon :	F25-04 CF-04		
Profondeur :	3,66 - 4,27m		

Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

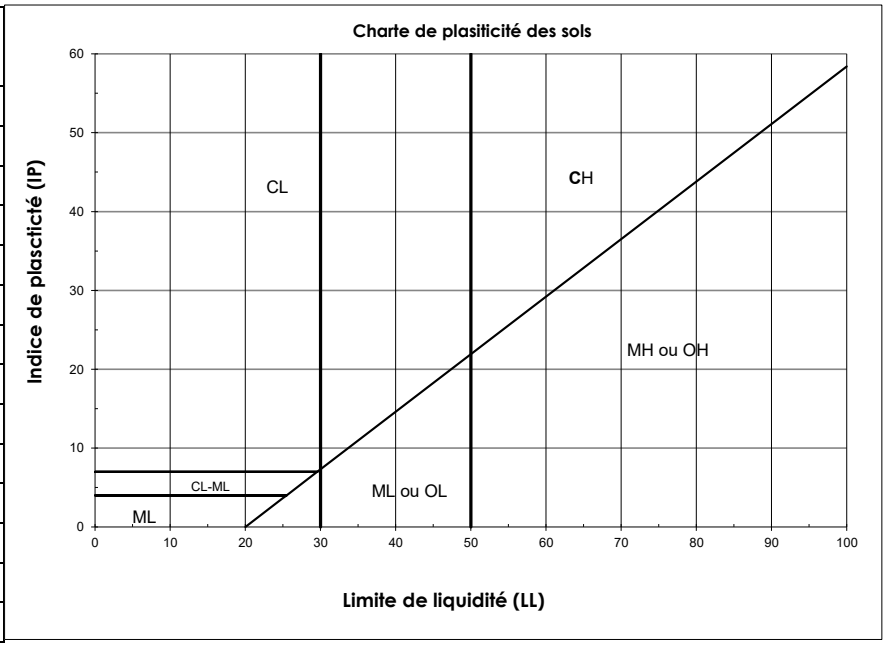
Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	100
28,0	100
20,0	100
14,0	100
10,0	100
5,00	100
2,00	99
1,25	98
0,630	98
0,315	97
0,160	75
0,080	44,7



% Gravier: 0,4 % Sable : 54,9 % Silt: 31,3 % Argile: 13,4

Autres essais

Nom de l'essai / Norme utilisée	Résultats
Teneur en eau (BNQ 2501-170) (%)	27,4



Remarques :

Préparé par : Benoit Cyr, géo. **Date :** 26 juin, 2025

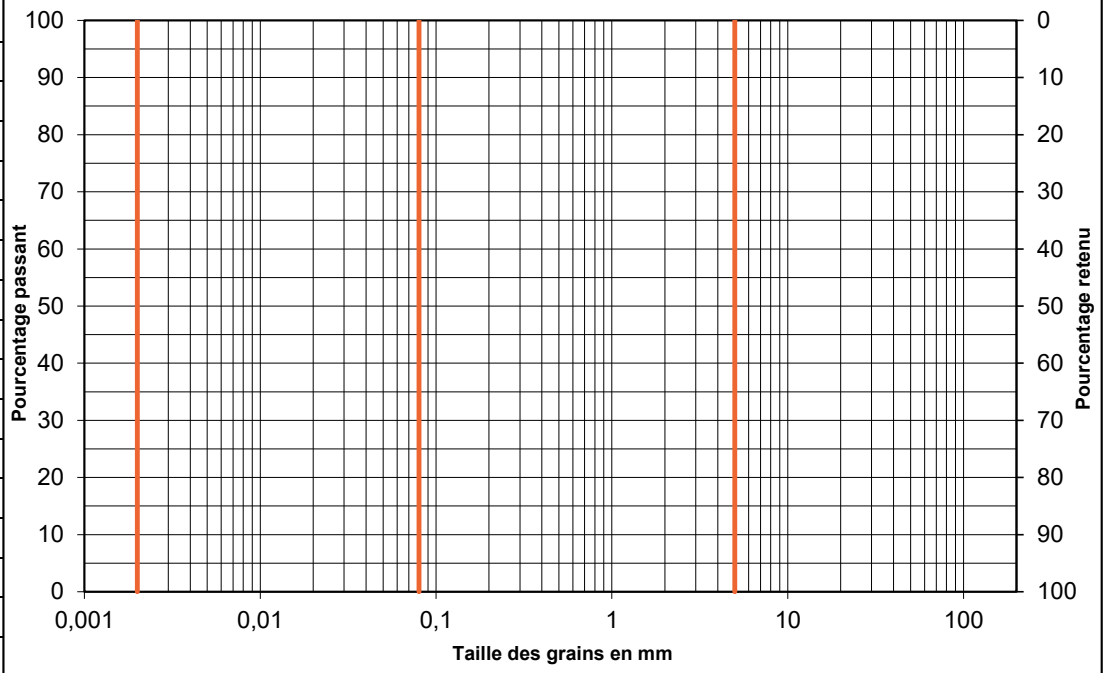
Stantec 2277, rue Michelin, Laval QC, H7L 5B8

RAPPORT D'ESSAIS DE LABORATOIRE

Client :	Ministère des Transports et la Mobilité Durable	Échantillonné par :	Salim Abbad
Projet :	Activités préparatoires à l'APP	Date du prélèvement :	7 juin, 2025
	Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec		
No de projet :	159400382.500.300	Type de matériaux :	
No d'échantillon :	F25-04 CF-07		
Profondeur :	5,48 - 6,10m		

Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

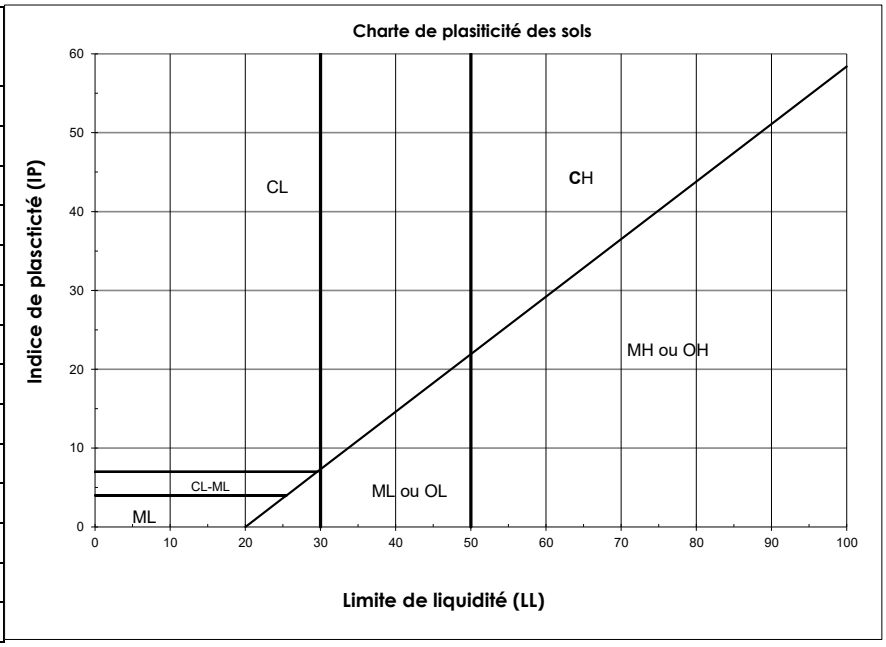
Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	
80,0	
56,0	
40,0	
31,5	
28,0	
20,0	
14,0	
10,0	
5,00	
2,00	
1,25	
0,630	
0,315	
0,160	
0,080	



% Gravier:	% Sable :	% Silt:	% Argile:

Autres essais

Nom de l'essai / Norme utilisée	Résultats
Résist. au cisaillemnent remanié (BNQ 2501-110) (KPa)	1,0



Remarques :

Préparé par : Benoit Cyr, géo. **Date :** 20 août, 2025

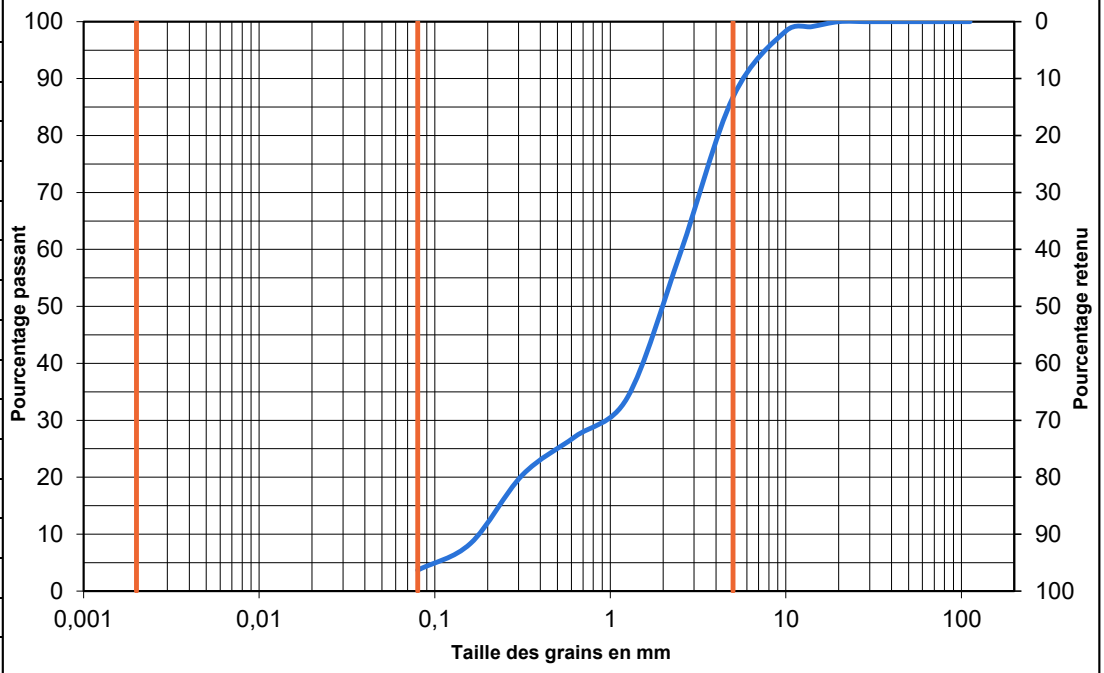
Stantec 2277, rue Michelin, Laval QC, H7L 5B8

RAPPORT D'ESSAIS DE LABORATOIRE

Client :	Ministère des Transports et la Mobilité Durable	Échantillonné par :	Salim Abbad
Projet :	Activités préparatoires à l'APP	Date du prélèvement :	6 juin, 2025
	Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec		
No de projet :	159400382.500.300	Type de matériaux :	Sable, un peu de gravier, traces de particules fines (SW)
No d'échantillon :	F25-05 CF-02		
Profondeur :	2,44 - 3,05m		

Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

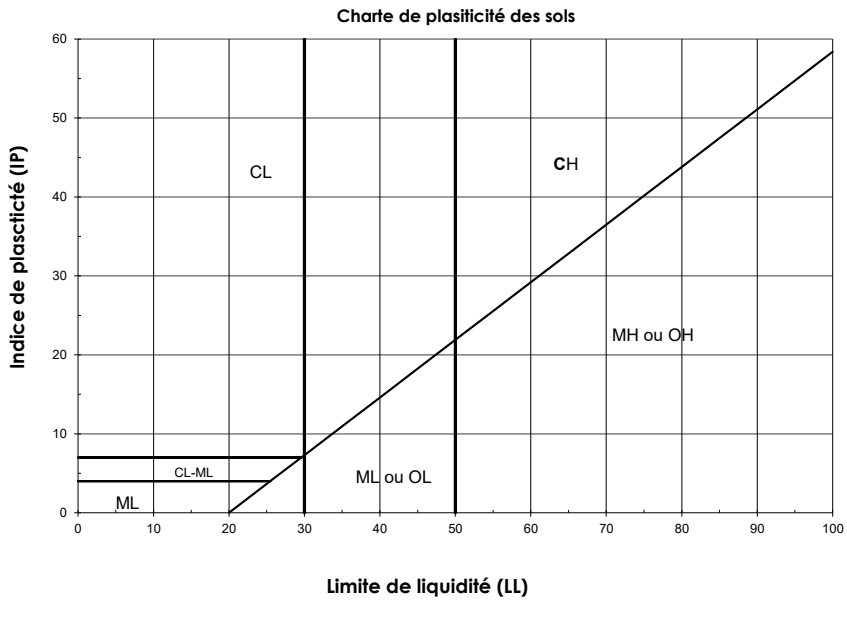
Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	100
28,0	100
20,0	100
14,0	99
10,0	98
5,00	87
2,50	59
1,25	34
0,630	27
0,315	20
0,160	8
0,080	3,7



% Gravier : 13,3 % Sable : 83,1 % Particules fines : 3,7

Autres essais

Nom de l'essai / Norme utilisée	Résultats
Teneur en eau (BNQ 2501-170) (%)	10,6



Remarques :

Préparé par : Benoit Cyr, géo. **Date :** 27 juin, 2025

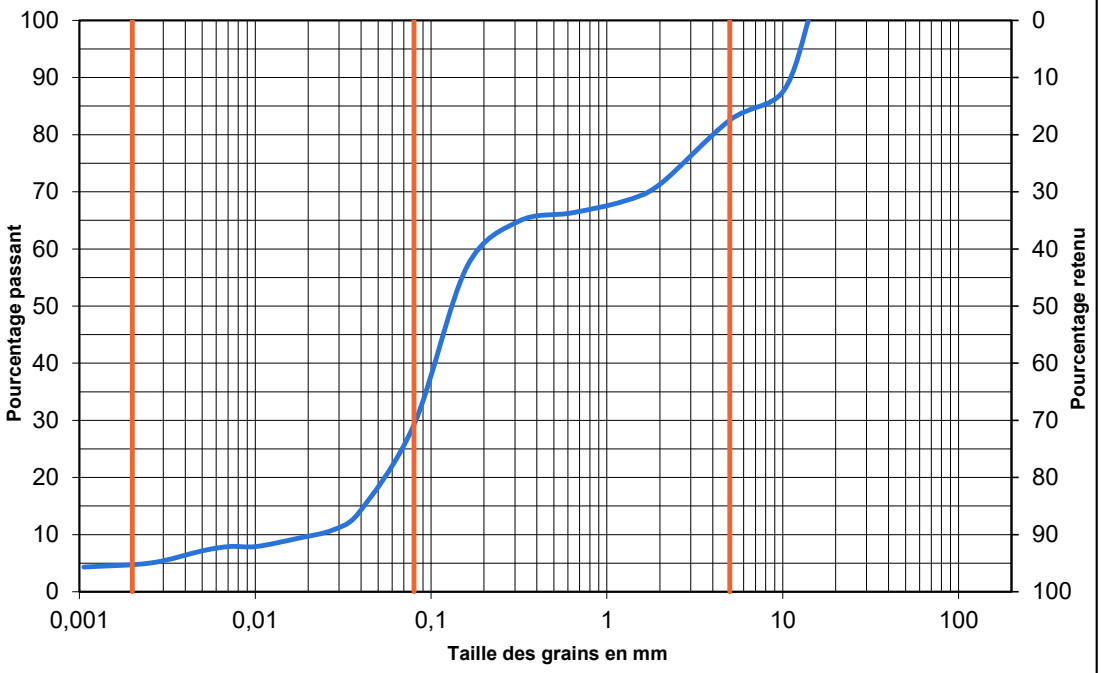
Stantec 2277, rue Michelin, Laval QC, H7L 5B8

RAPPORT D'ESSAIS DE LABORATOIRE

Client :	Ministère des Transports et la Mobilité Durable	Échantillonné par :	Salim Abbad
Projet :	Activités préparatoires à l'APP	Date du prélèvement :	6 juin, 2025
	Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec		
No de projet :	159400382.500.300	Type de matériaux :	Sable silteux, un peu de gravier, traces d'argile (SM)
No d'échantillon :	F25-05 CF-05		
Profondeur :	4,27 - 4,88m		

Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

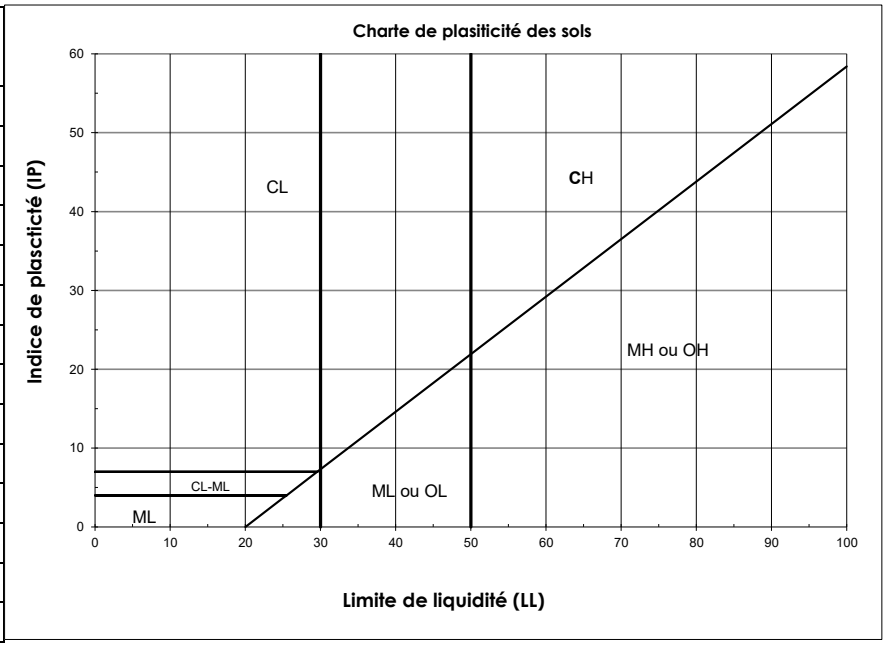
Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	100
28,0	100
20,0	100
14,0	100
10,0	87
5,00	83
2,00	71
1,25	68
0,630	66
0,315	65
0,160	57
0,080	29,2



% Gravier:	17,5	% Sable :	53,3	% Silt:	24,5	% Argile:	4,7

Autres essais

Nom de l'essai / Norme utilisée	Résultats
Teneur en eau (BNQ 2501-170) (%)	18,3



Remarques :

Préparé par : Benoit Cyr, géo. **Date :** 26 juin, 2025

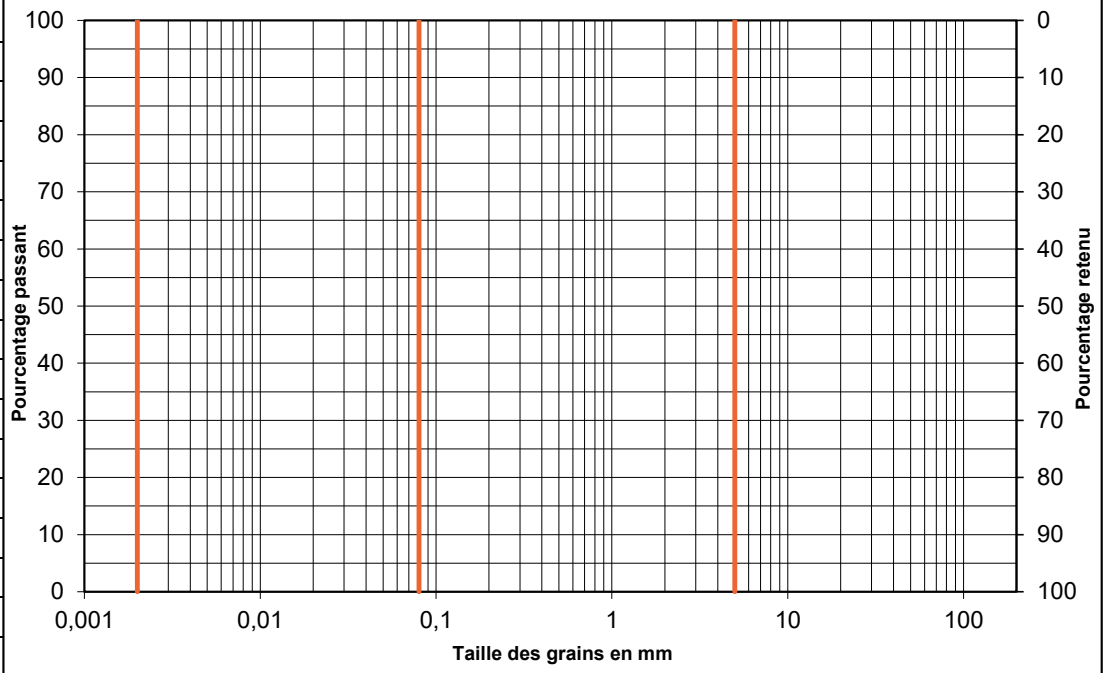
Stantec 2277, rue Michelin, Laval QC, H7L 5B8

RAPPORT D'ESSAIS DE LABORATOIRE

Client :	Ministère des Transports et la Mobilité Durable	Échantillonné par :	Salim Abbad
Projet :	Activités préparatoires à l'APP	Date du prélèvement :	6 juin, 2025
	Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec		
No de projet :	159400382.500.300	Type de matériaux :	
No d'échantillon :	F25-05 CF-12		
Profondeur :	8,53 - 9,14m		

Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

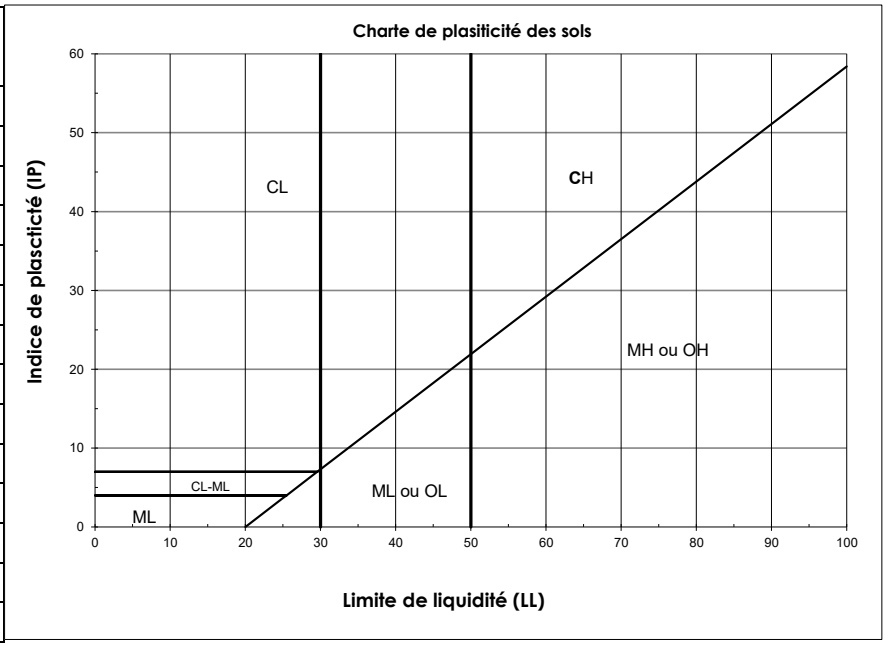
Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	
80,0	
56,0	
40,0	
31,5	
28,0	
20,0	
14,0	
10,0	
5,00	
2,00	
1,25	
0,630	
0,315	
0,160	
0,080	



% Gravier:	% Sable :	% Silt:	% Argile:

Autres essais

Nom de l'essai / Norme utilisée	Résultats
Résist. au cisaillemnent remanié (BNQ 2501-110) (KPa)	5,6



Remarques :

Préparé par : Benoit Cyr, géo. **Date :** 20 août, 2025

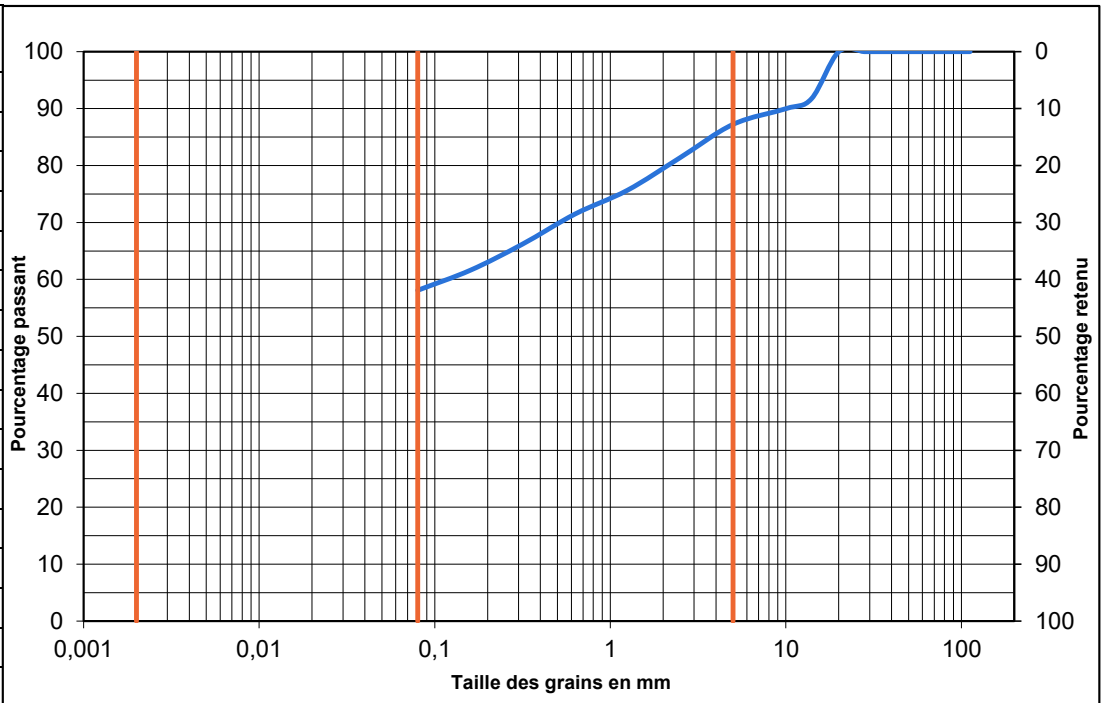
Stantec
2277, rue Michelin,
Laval QC, H7L 5B8

RAPPORT D'ESSAIS DE LABORATOIRE

Client :	Ministère des Transports et la Mobilité Durable	Échantillonné par :	Salim Abbad
Projet :	Activités préparatoires à l'APP Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec	Date du prélèvement :	4 mars, 2025
No de projet :	159400382.500.300	Type de matériaux :	Particules fines sableuses, un peu de gravier
No d'échantillon :	F25-06 CF-01		
Profondeur :	0,61 - 1,22m		

Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

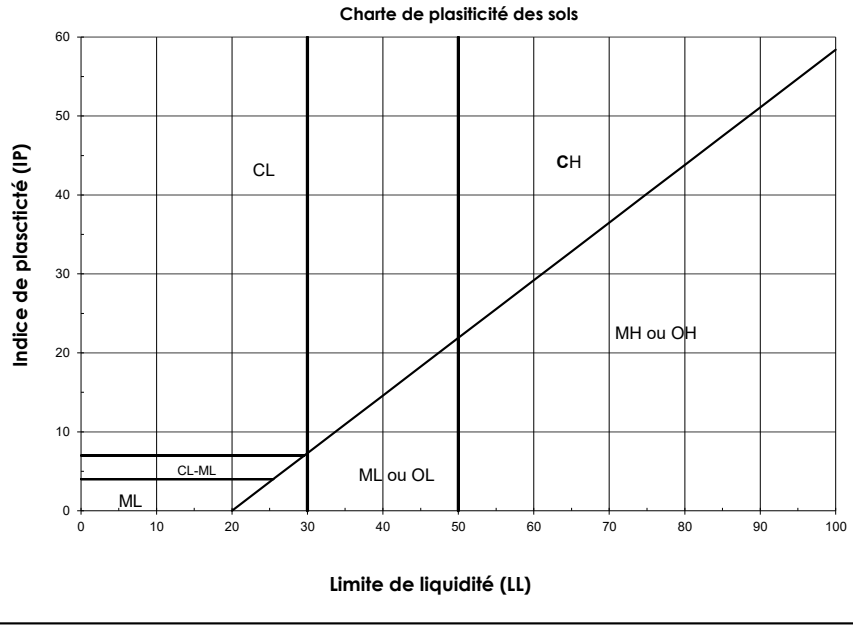
Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	100
28,0	100
20,0	100
14,0	92
10,0	90
5,00	87
2,50	81
1,25	76
0,630	71
0,315	66
0,160	62
0,080	58,1



% Gravier : 12,8 % Sable : 29,1 % Particules fines : 58,1

Autres essais

Nom de l'essai / Norme utilisée	Résultats
Teneur en eau (BNQ 2501-170) (%)	22,2



Remarques :

Préparé par : Benoit Cyr, géo. **Date :** 28 avril, 2025

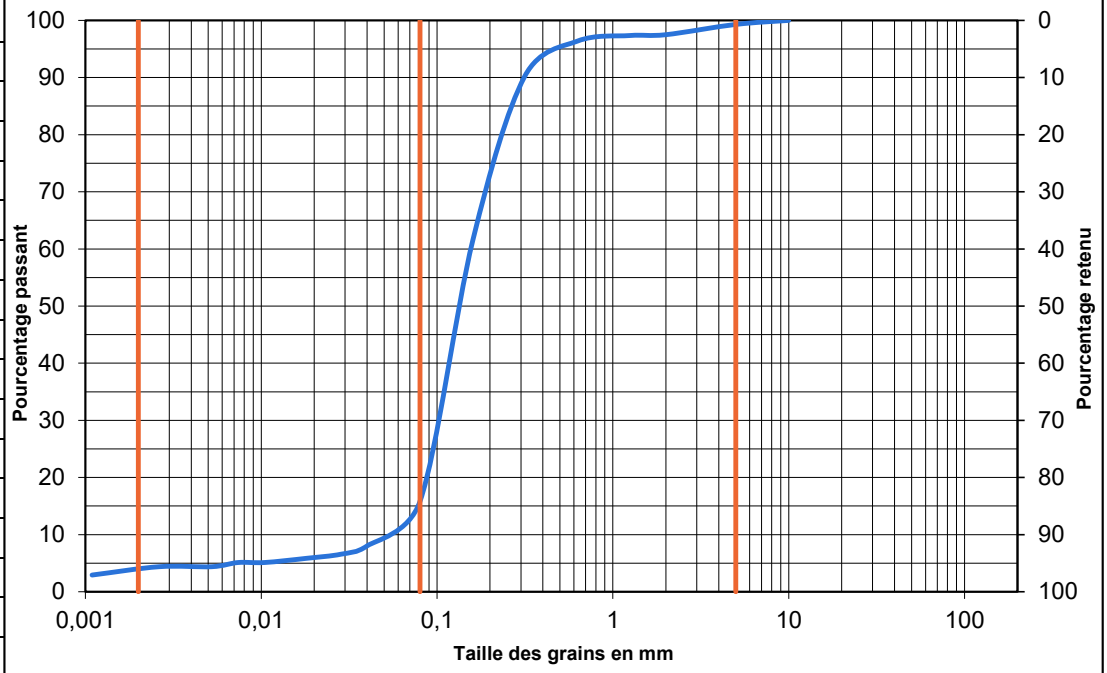
Stantec 2277, rue Michelin, Laval QC, H7L 5B8

RAPPORT D'ESSAIS DE LABORATOIRE

Client :	Ministère des Transports et la Mobilité Durable	Échantillonné par :	Salim Abbad
Projet :	Activités préparatoires à l'APP	Date du prélèvement :	3 mars, 2025
	Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec		
No de projet :	159400382.500.300	Type de matériaux :	Sable, un peu de silt, traces d'argile (SM)
No d'échantillon :	F25-08 CF-03		
Profondeur :	1,22 - 1,83m		

Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

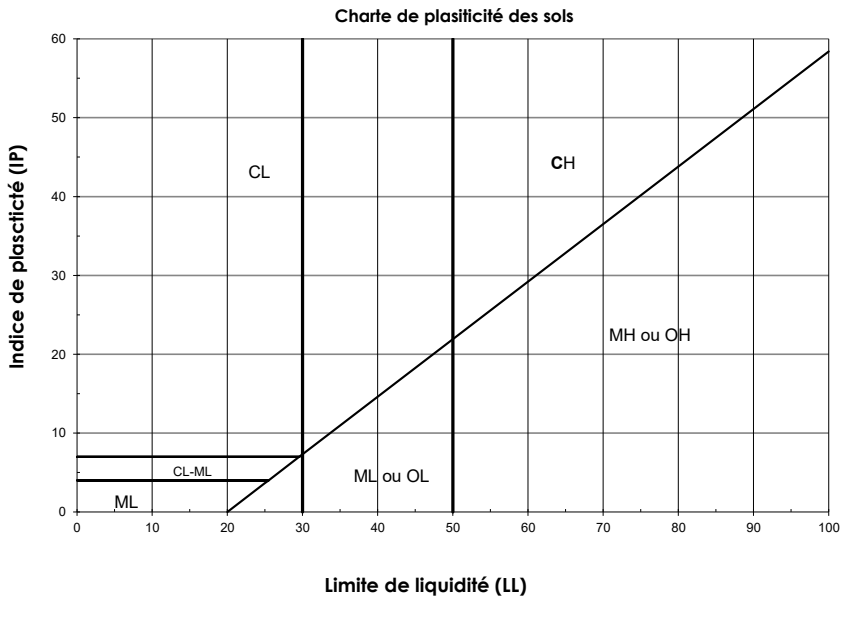
Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	100
28,0	100
20,0	100
14,0	100
10,0	100
5,00	99
2,00	98
1,25	97
0,630	96
0,315	90
0,160	62
0,080	15,8



% Gravier:	0,7	% Sable :	83,5	% Silt:	12,0	% Argile:	3,8

Autres essais

Nom de l'essai / Norme utilisée	Résultats
Teneur en eau (BNQ 2501-170) (%)	22,0



Remarques :

Préparé par : Benoit Cyr, géo. **Date :** 27 juin, 2025

Stantec
2273 Rue Michelin
Laval QC, H7L 5B8

Détermination de la teneur en eau par séchage

LC 21-201
BNQ 2501-170

Projet: Activités préparatoires à l'APP – Halte de verdure à Ste-Julienne
No de projet: 159400382.500.300
Date de l'essai: 2025-06-17
Réalisé par: B. Cyr

Équipements utilisés : Balance : ☑ LAV-012 ☐ LAV-013

Teneur en eau							
Forage / tranchée No	F25-04	F25-04	F25-04	F25-04	F25-05	F25-05	
Échantillon	CF-2	CF-04	CF-05	CF-07	CF-05	CF-08	
Profondeur (m)	2,44-3,05	3,66-4,27	4,27-4,88	5,48-6,10	4,27-4,58	7,62-6,70	
Teneur en eau (%)	**19,5**	**27,4**	**20,7**	**35,0**	**18,3**	**25,1**	
Remarques							

Révisé par : Benoit Cyr, géo. Date: 2025-06-26

\\CA0182-PPFSS01\Work_Group\01216\Laboratoire Laval\Résultats des Essais\159400382\159400382.500.300-Ste-Julienne\159400382-F25-04-CF-02.xlsx

Résistance au cisaillement : Méthode du pénétromètre à cône

NQ 2501-110

Client : MTMD
Projet : Activités préparatoires à l'APP
Endroit : Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec

Dossier : 159400382.500.300
Réf. client : A-25 Extension
Rapport n° : Rév.

ÉCHANTILLONNAGE

N° d'échantillon	: F25-05		Description de l'échantillon	:	*Lean clay, grey, blocky, sensitive, presence of fossils, wet*
N° d'éch. client	: 159400382.500.300				
Endroit échantillonné	: F25-05		Prélevé le	:	Salim Abbad
N° forage	: ST-11	N° d'éch. :	Par	:	Pouyan Pirnia
Profondeur	: 7.92-8.53 m		Reçu le	:	Daniel Boateng

RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT À L'ÉTAT INTACT (Cu)

CÔNE utilisé ☐ 100g / 30° ☒ 400g / 30° Appareil n° Cône n° Balance n°

Essai n°	Lectures (mm)		Teneur en eau	
1	7.0	☒	Contenant n°	1
2	7.0	☒	Masse du contenant (g)	16.07
3	7.0	☒	Masse du contenant + sol humide (g)	41.19
4	7.0	☒	Masse ddu contenant + sol sec (g)	34.16
5	7.0	☒	Teneur en eau (%)	38.9

$\overline{P}_{100}^{\,2} = \frac{\Sigma P_{100}^{\,2}}{N}$ $\overline{P}_{400}^{\,2} = \frac{\Sigma P_{400}^{\,2}}{N}$

$Cu = \frac{g\,K_{30} m_{100}}{\overline{P}_{100}^{\,2}}$ $Cu = \frac{g\,K_{30} m_{400}}{\overline{P}_{400}^{\,2}}$

$g = 9{,}8$ $K_{30} = 1{,}0$

Résistance (Cu) : **80** **kPa**

RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT À L'ÉTAT REMANIÉ (Cu_r)

CÔNE utilisé ☒ 60g / 60° ☐ 10g / 60° Appareil n° Cône n° Balance n°

Essai n°	Lectures série 1 (mm)	Lectures série 2 (mm)	Teneur en eau	
1	5.0	5.0	Contenant n°	6
2	5.0	5.0	Masse du contenant (g)	15.51
3	5.0	5.0	Masse du contenant + sol humide (g)	54.39
Facultatif			Masse du contenant + sol sec (g)	43.47
Facultatif			Teneur en eau (%)	39.1
Pénétration moyenne (mm)	5.0 ☒	5.0 ☐	*L'écart entre les 2 pénétrations moyennes doit être ≤ 0,3 mm : La valeur la plus élevée doit être retenue pour le calcul du Cu_r.*	*Conforme*

$\overline{P}_{60}^{\,2} = \frac{\Sigma P_{60}^{\,2}}{N}$ $\overline{P}_{10}^{\,2} = \frac{\Sigma P_{10}^{\,2}}{N}$

$Cu_r = \frac{g\,K_{60} m_{60}}{\overline{P}_{60}^{\,2}}$ $Cu_r = \frac{g\,K_{60} m_{10}}{\overline{P}_{10}^{\,2}}$

$g = 9{,}8$ $K_{60} = 0{,}3$

Résistance (Cu_r) : **7.1** **kPa**

REMARQUES

Lean clay, grey, blocky, sensitive, presence of fossils, wet

Sensibilité (Cu/Cu_r)

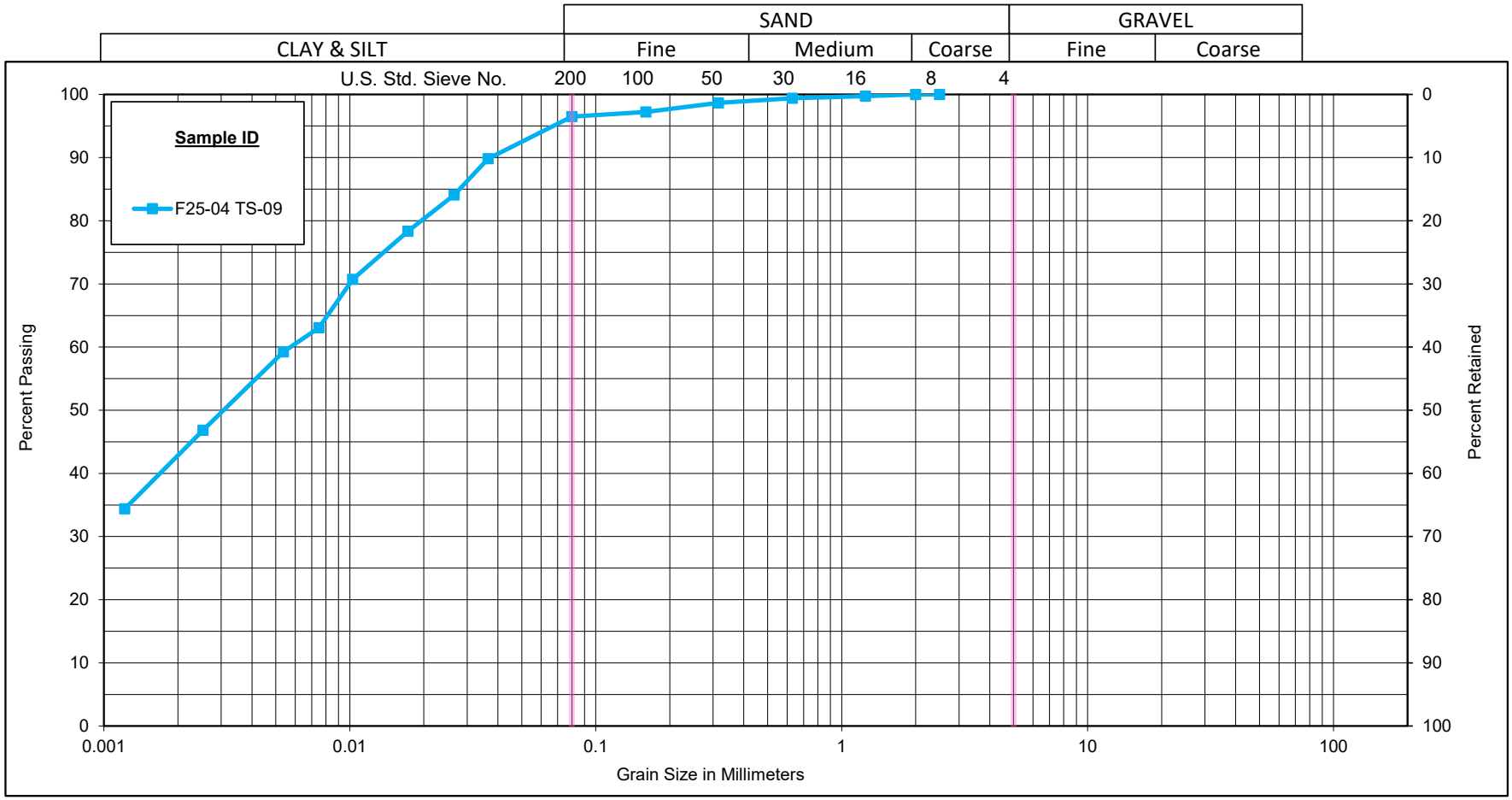
11

Sensibilité au remaniement	
< 2	Insensible
2 - 4	Sensibilité moyenne
4 - 8	Sensible
8 - 16	Très sensible
> 16	Extrêmement sensible

Préparé par : Denis Rodriguez **Date :** 8/19/2025

Approuvé par : **Daniel Boateng** **Date :** 20-Aug-25

SOIL CLASSIFICATION SYSTEM-MTQ



Sample ID	Depth	% Gravel	% Sand	% Silt	% Clay
F25-04 TS-09	6.70-7.31m	0.0	3.5	54.5	42.0

Partenariat mobilité durable

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

Alliance Lanaudière

Activités préparatoires à l'APP – Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec

Figure No.

Project No. 159400382.500.300

Particle-Size Analysis of Soils

BNQ 2501-025
AASHTO T88

PROJECT DETAILS			
Client:	**Alliance Lanaudiere**	Project No.:	**159400382.500.300**
Project:	**Activités préparatoires à l'APP – Halte de verdure à Ste-Julienne, Qc**	Test Method:	**BNQ 2501-025**
Material Type:	**Soil**	Sampled By:	**Stantec**
Source:	**F25-04**	Date Sampled:	**June 7, 2025**
Sample No.:	**TS-09**	Tested By:	**Brian Prevost**
Sample Depth	**6.70-7.31m**	Date Tested:	**August 1, 2025**

WASH TEST DATA	
Oven Dry Mass In Hydrometer Analysis (g)	51.02
Sample Weight after Hydrometer and Wash (g)	1.74
Percent Passing No. 180 Sieve (%)	**96.6**
Percent Passing Corrected (%)	**96.59**

PERCENT LOSS IN SIEVE	
Sample Weight Before Sieve (g)	**146.10**
Sample Weight After Sieve (g)	**0.06**
Percent Loss in Sieve (%)	**99.96**

SOIL INFORMATION		
Liquid Limit (LL)		
Plasticity Index (PI)		
Soil Classification		
Specific Gravity (G_s)	2.760	
Sg. Correction Factor (α)	0.976	
Mass of Dispersing Agent/Litre	48	g

CALCULATION OF DRY SOIL MASS	
Oven Dried Mass (W_o), (g)	91.27
Air Dried Mass (W_a), (g)	92.78
Hygroscopic Corr. Factor ($F=W_o/W_a$)	0.9837
Air Dried Mass in Analysis (M_a), (g)	51.86
Oven Dried Mass in Analysis (M_o), (g)	51.02
Percent Passing 2.0 mm Sieve (P_{10}), (%)	99.86
Sample Represented (W), (g)	51.09

HYDROMETER DETAILS	
Volume of Bulb (V_B), (cm^3)	63.0
Length of Bulb (L_2), (cm)	14.47
Length from '0' Reading to Top of Bulb (L_1), (cm)	10.29
Scale Dimension (h_s), (cm/Div)	0.155
Cross-Sectional Area of Cylinder (A), (cm^2)	27.25
Meniscus Correction (H_m), (g/L)	1.0

SIEVE ANALYSIS		
Sieve Size mm	**Cum. Wt. Retained**	**Percent Passing**
80.0		100.0
56.0		100.0
40.0		100.0
31.5		100.0
28.0		100.0
20.0		100.0
14.0		100.0
10.0		100.0
5.00		100.0
2.50	0.0	100.0
2.00	0.2	99.9
Total (C + F)[1]	0.06	
1.250	0.06	99.75
0.630	0.24	99.39
0.315	0.61	98.67
0.160	1.35	97.22
0.080	1.72	96.50
PAN	1.73	

Note 1: (C + F) = Coarse + Fine

START TIME 9:29 AM

HYDROMETER ANALYSIS

Date	Time	Elapsed Time T Mins	H_s Divisions g/L	H_c Divisions g/L	Temperature T_c °C	Corrected Reading $R = H_s - H_c$ g/L	Percent Passing P %	L cm	η Poise	K	Diameter D mm
01-Aug-25	9:30 AM	1	51.0	4.0	23.0	47.0	89.83	8.30904	9.39251	0.012674	0.03653
01-Aug-25	9:31 AM	2	48.0	4.0	23.0	44.0	84.09	8.77404	9.39251	0.012674	0.02655
01-Aug-25	9:34 AM	5	45.0	4.0	23.0	41.0	78.36	9.23904	9.39251	0.012674	0.01723
01-Aug-25	9:44 AM	15	41.0	4.0	23.0	37.0	70.71	9.85904	9.39251	0.012674	0.01028
01-Aug-25	9:59 AM	30	37.0	4.0	23.0	33.0	63.07	10.47904	9.39251	0.012674	0.00749
01-Aug-25	10:29 AM	60	35.0	4.0	23.0	31.0	59.25	10.78904	9.39251	0.012674	0.00537
01-Aug-25	2:29 PM	300	28.5	4.0	22.5	24.5	46.82	11.79654	9.50295	0.012749	0.00253
02-Aug-25	9:29 AM	1440	22.0	4.0	21.5	18.0	34.40	12.80404	9.73081	0.012901	0.00122

Remarks:

Reviewed By: Daniel Boateng
Date: 5-Aug-25

V:\01216\active\other_pc_projects\159400382\159400382.500.300\F25-04, TS-09\F25 04, TS-09 _hydro..xlsx

CONSOLIDATION TEST SUMMARY

SAMPLE IDENTIFICATION

Borehole No. :	F25-04	Sample No. :	TS-09
		Sample Depth (m) :	6.70-7.31

TEST CONDITIONS

Test Type :	ASTM D2435/D2435M	Date Started :	22-Jun-25
Load Duration (hr) :	Method B	Date Completed :	24-Jun-25

SAMPLE DIMENSIONS AND PROPERTIES _ INITIAL

Sample Height (mm) :	20.50	Unit Weight (kN/m^3) :	16.46
Sample Diameter (mm) :	50.00	Dry Unit Weight (kN/m^3) :	10.66
Area (cm^2) :	19.63	Specific Gravity :	2.738
Volume (cm^3) :	40.25	Solid Height (mm) :	8.14
Water Content (%) :	54.39	Volume of Solids (cm^3) :	15.98
Wet Mass (g) :	67.56	Volume of Voids (cm^3) :	24.27
Dry Mass (g) :	43.76	Degree of Saturation (%) :	98.07

TEST COMPUTATIONS

Axial Stress (kPa)	Height (H) (mm)	Corrected Deformation (ΔH) (mm)	Axial Strain (ε_a) (%)	Void Ratio e	t_{90} (sec)	C_v (cm^2/s)	m_v (m^2/kN)	k (m/s)
0	20.5000	0.0000	0.00	1.518				
5	20.4271	0.0729	0.42	1.508	116.77	7.59E-03	8.41E-04	6.26E-09
10	20.3788	0.1212	0.67	1.502	157.28	5.60E-03	4.91E-04	2.70E-09
20	20.2984	0.2016	1.10	1.491	132.80	6.59E-03	4.29E-04	2.77E-09
40	20.1740	0.3260	1.73	1.475	118.88	7.27E-03	3.16E-04	2.26E-09
80	20.0201	0.4799	2.53	1.455	87.82	9.70E-03	2.01E-04	1.91E-09
160	19.8241	0.6759	3.60	1.428	95.60	8.75E-03	1.33E-04	1.14E-09
40			3.17	1.439				
10			2.80	1.448				
40	19.8880	0.6120	3.01	1.443	67.73	1.24E-02	7.07E-05	8.60E-10
160	19.7551	0.7449	3.75	1.424	64.37	1.29E-02	6.18E-05	7.80E-10
240	19.6243	0.8757	4.66	1.401	163.07	5.02E-03	1.13E-04	5.56E-10
320	19.4142	1.0858	5.92	1.370	424.80	1.89E-03	1.57E-04	2.92E-10
640	17.5452	2.9548	17.78	1.071	609.67	1.18E-03	3.71E-04	4.28E-10
1280	15.3411	5.1589	27.29	0.831	353.78	1.55E-03	1.49E-04	2.26E-10
2560	13.8574	6.6426	33.85	0.666	287.03	1.53E-03	5.13E-05	7.67E-11
640			32.83	0.692				
160			31.59	0.723				
40			30.33	0.755				
10			29.44	0.777				
5			29.07	0.786				

SAMPLE DIMENSIONS AND PROPERTIES _ FINAL

Sample Height (mm) :	14.54	Unit Weight (kN/m^3) :	19.49
Sample Diameter (mm) :	50.00	Dry Unit Weight (kN/m^3) :	15.03
Area (cm^2) :	19.63	Specific Gravity :	2.738
Volume (cm^3) :	28.55	Solid Height (mm) :	8.14
Water Content (%) :	29.66	Volume of Solids (cm^3) :	15.98
Wet Mass (g) :	56.74	Volume of Voids (cm^3) :	12.57
Dry Mass (g) :	43.76		

Project No. :	159400382.500.300	Prepared By :	DB
Date :	28-Jun-25	Checked By :	RG

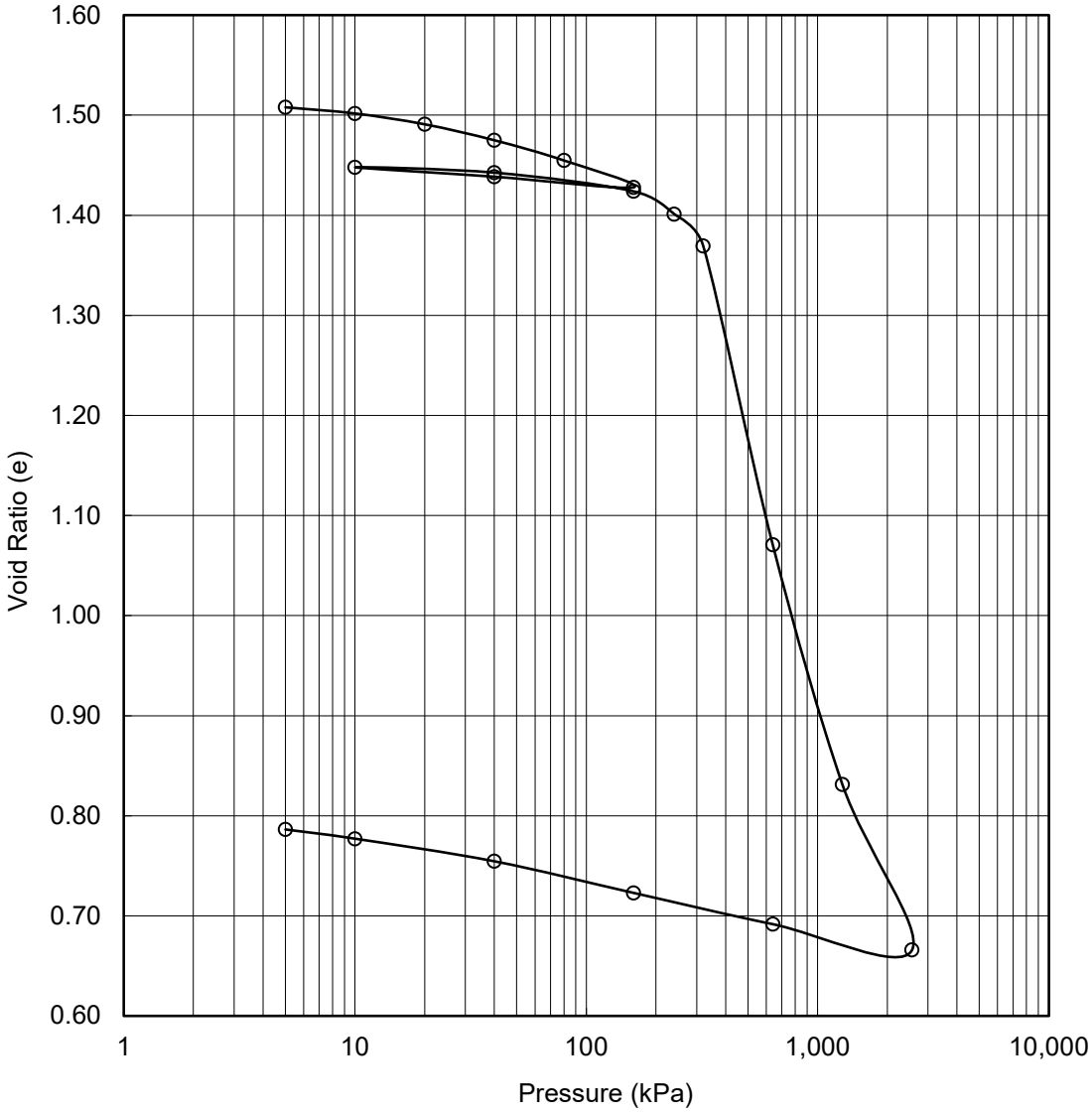
Stantec

CONSOLIDATION TEST	FIGURE 1

Activités préparatoires à l'APP – Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec

F25-04, TS-09

Void Ratio vs Pressure



Soil Type : *Lean clay, grey, significant presence of fossils, wet*

e_o =	1.518	w_L =	39.8%	σ_{v0}' =	kPa
w =	54.4%	w_P =	18.7%	σ_P' =	kPa
γ =	16.5 kN/m^3	PI =	21.1%		
Gs =	2.738				

Project No. : 159400382.500.300
Date : 28-Jun-25

Stantec

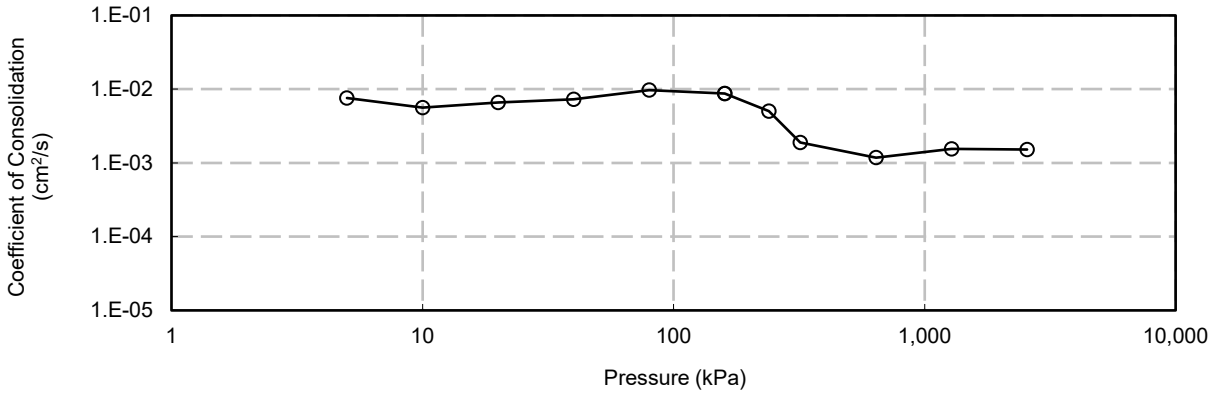
Prepared By : DB
Checked By : RG

CONSOLIDATION TEST	FIGURES 2, 3 & 4

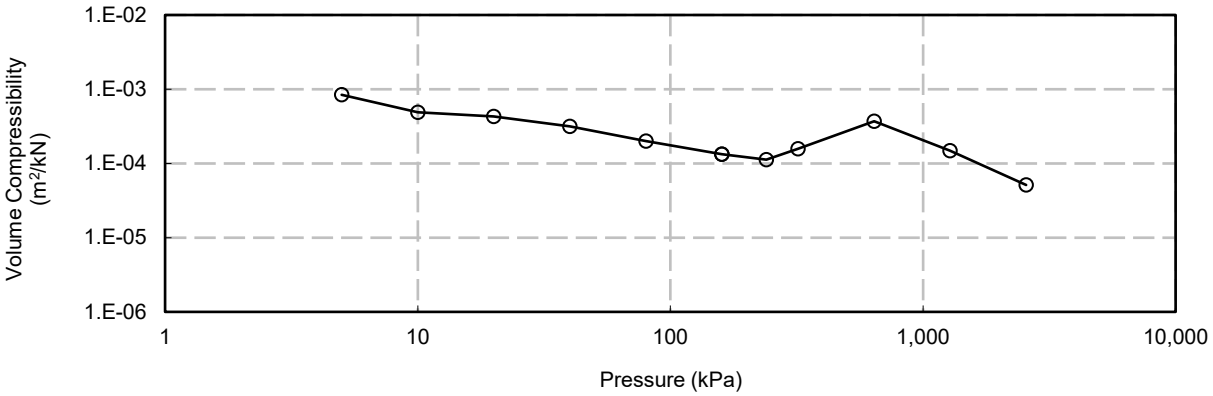
Activités préparatoires à l'APP – Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec

F25-04, TS-09

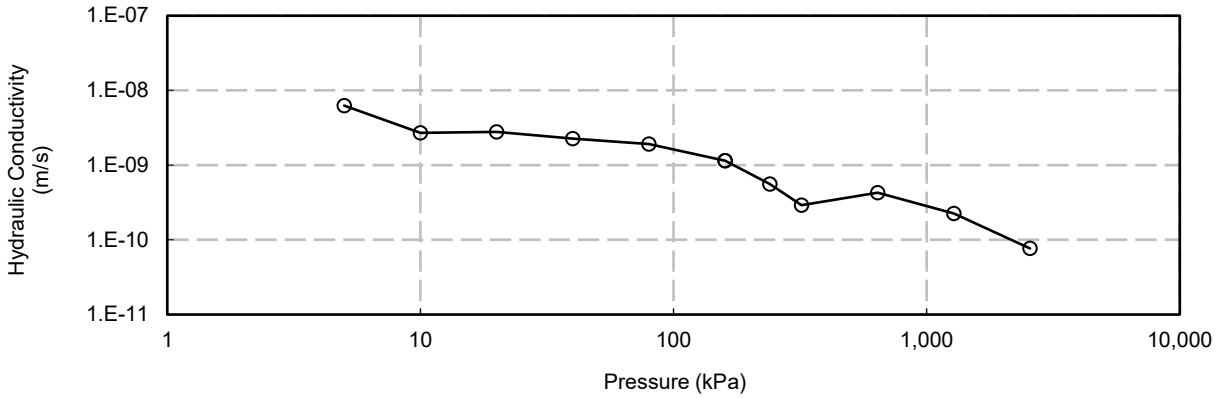
Cv vs Pressure



mv vs Pressure



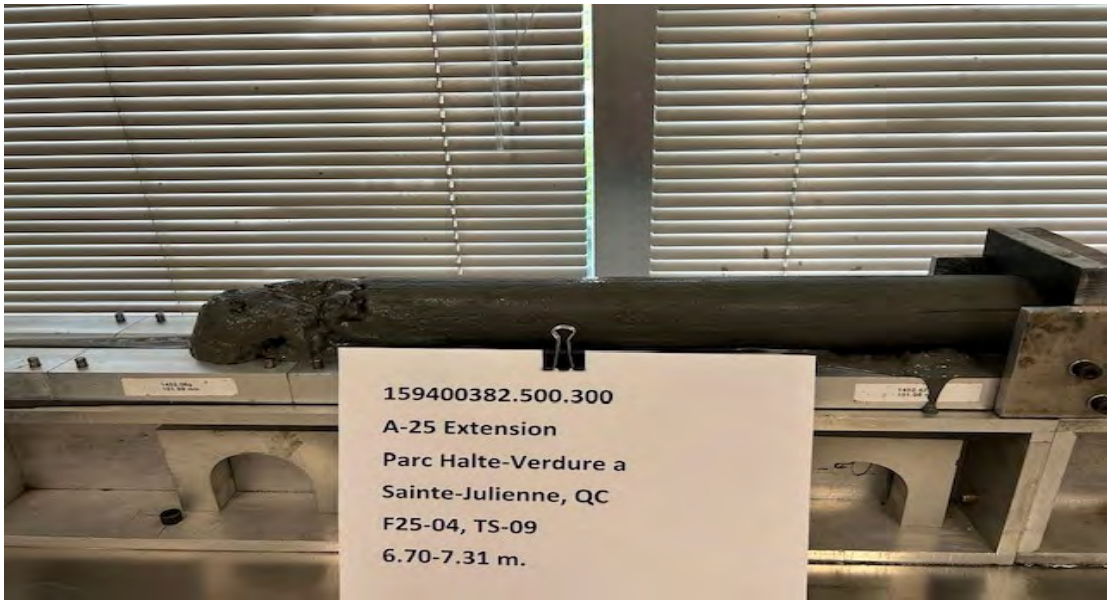
k vs Pressure



Project No. :	159400382.500.300	Prepared By :	DB
Date :	28-Jun-25	Checked By :	RG

Activités préparatoires à l'APP – Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec

Lean clay, grey, significant presence of fossils, wet



F25-04, TS-09



F25-04, TS-09

CONSOLIDATION TEST SUMMARY

SAMPLE IDENTIFICATION

Borehole No. :	F25-05	Sample No. :	TS-11
		Sample Depth (m) :	7.92-8.53

TEST CONDITIONS

Test Type :	ASTM D2435/D2435M	Date Started :	23-Jun-25
Load Duration (hr) :	Method B	Date Completed :	25-Jun-25

SAMPLE DIMENSIONS AND PROPERTIES _ INITIAL

Sample Height (mm) :	20.00	Unit Weight (kN/m^3) :	17.28
Sample Diameter (mm) :	50.00	Dry Unit Weight (kN/m^3) :	11.77
Area (cm^2) :	19.63	Specific Gravity :	2.739
Volume (cm^3) :	39.27	Solid Height (mm) :	8.76
Water Content (%) :	47.06	Volume of Solids (cm^3) :	17.21
Wet Mass (g) :	69.19	Volume of Voids (cm^3) :	22.06
Dry Mass (g) :	47.13	Degree of Saturation (%) :	99.99

TEST COMPUTATIONS

Axial Stress (kPa)	Height (H) (mm)	Corrected Deformation (ΔH) (mm)	Axial Strain (ε_a) (%)	Void Ratio e	t_{90} (sec)	C_v (cm^2/s)	m_v (m^2/kN)	k (m/s)
0	20.0000	0.0000	0.00	1.288				
5	19.8570	0.1430	0.76	1.265	110.78	7.56E-03	2.05E-03	1.52E-08
10	19.8143	0.1857	1.00	1.259	130.13	6.40E-03	4.69E-04	2.94E-09
20	19.7451	0.2549	1.37	1.251	135.29	6.12E-03	3.73E-04	2.24E-09
40	19.6461	0.3539	1.89	1.239	153.29	5.35E-03	2.58E-04	1.35E-09
80	19.5168	0.4832	2.61	1.223	95.53	8.48E-03	1.79E-04	1.49E-09
160	19.3136	0.6864	3.78	1.196	99.00	8.02E-03	1.46E-04	1.15E-09
40			3.31	1.207				
10			2.91	1.216				
40	19.3784	0.6216	3.15	1.210	68.97	1.15E-02	7.81E-05	8.85E-10
160	19.2365	0.7635	3.96	1.192	74.89	1.05E-02	6.78E-05	6.98E-10
240	19.0726	0.9274	5.20	1.164	285.01	2.72E-03	1.54E-04	4.11E-10
320	18.6221	1.3779	8.21	1.095	710.86	1.05E-03	3.76E-04	3.88E-10
640	16.1410	3.8590	21.41	0.794	531.07	1.19E-03	4.11E-04	4.79E-10
1280	14.7066	5.2934	27.90	0.645	279.65	1.75E-03	1.01E-04	1.74E-10
2560	13.6927	6.3073	32.62	0.538	203.42	2.06E-03	3.68E-05	7.41E-11
640			32.19	0.547				
160			31.35	0.567				
40			30.33	0.590				
10			29.45	0.610				
5			29.11	0.618				

SAMPLE DIMENSIONS AND PROPERTIES _ FINAL

Sample Height (mm) :	14.18	Unit Weight (kN/m^3) :	20.81
Sample Diameter (mm) :	50.00	Dry Unit Weight (kN/m^3) :	16.60
Area (cm^2) :	19.63	Specific Gravity :	2.739
Volume (cm^3) :	27.84	Solid Height (mm) :	8.76
Water Content (%) :	25.33	Volume of Solids (cm^3) :	17.21
Wet Mass (g) :	59.07	Volume of Voids (cm^3) :	10.63
Dry Mass (g) :	47.13		

Project No. :	159400382.500.300	Prepared By :	DB
Date :	28-Jun-25	Checked By :	RG

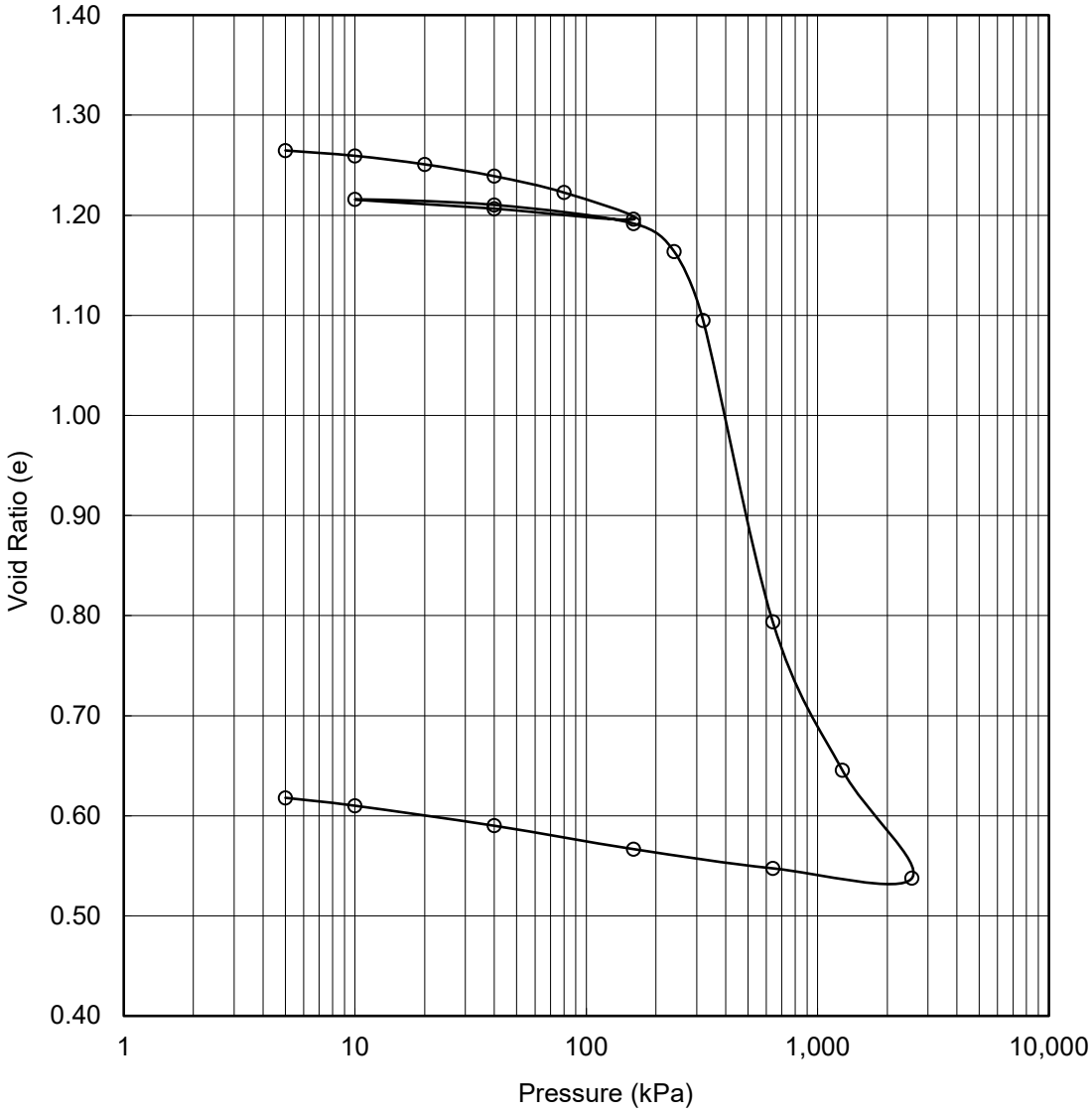
Stantec

CONSOLIDATION TEST	FIGURE 1

Activités préparatoires à l'APP – Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec

F25-05, TS-11

Void Ratio vs Pressure



Soil Type : *Lean clay, grey, blocky, presence of fossils, wet*

e_o =	1.288	w_L =	43.8%	σ_{v0}' =	kPa
w =	47.1%	w_P =	19.1%	σ_P' =	kPa
γ =	17.3 kN/m^3	PI =	24.7%		
Gs =	2.739				

Project No. : 159400382.500.300
Date : 28-Jun-25

Stantec

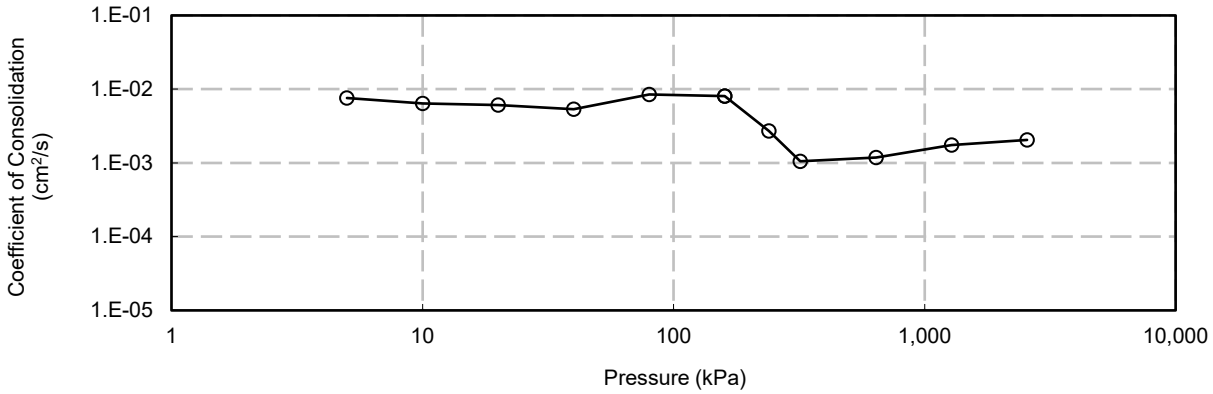
Prepared By : DB
Checked By : RG

CONSOLIDATION TEST	FIGURES 2, 3 & 4

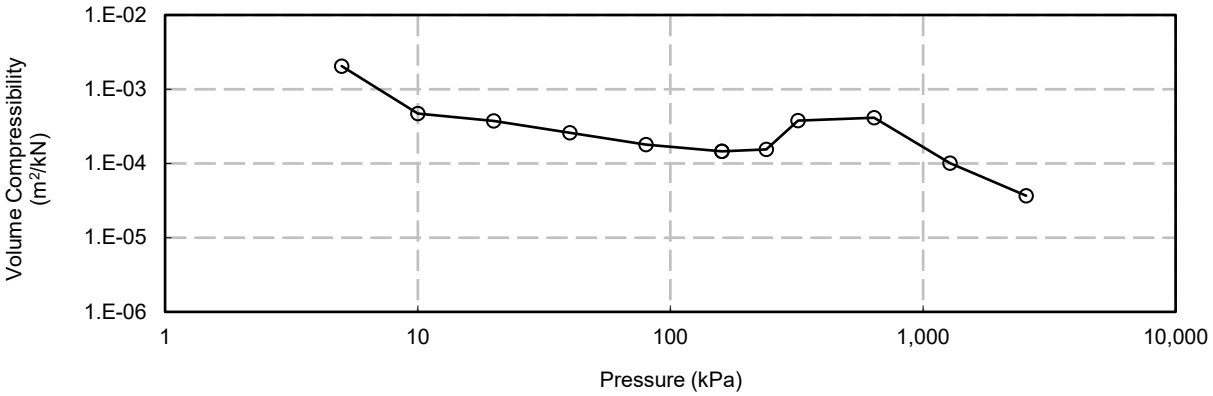
Activités préparatoires à l'APP – Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec

F25-05, TS-11

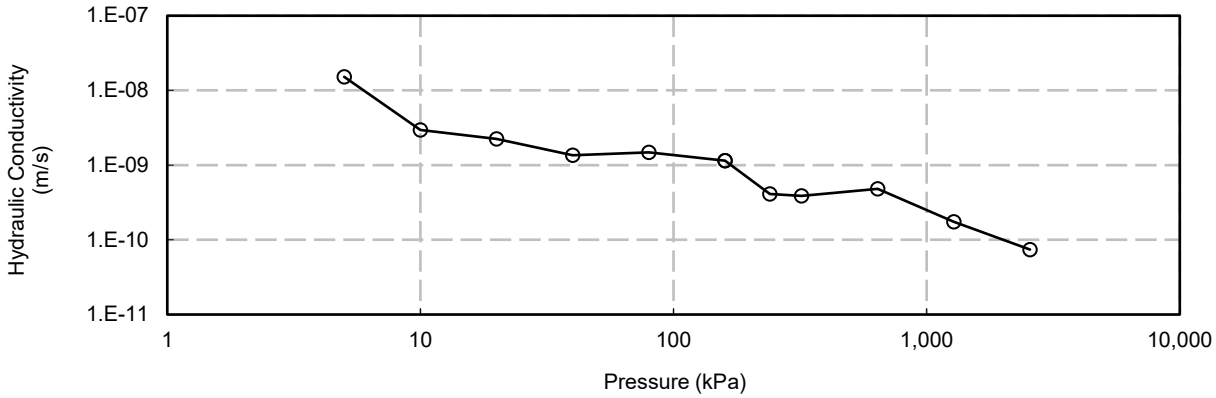
Cv vs Pressure



mv vs Pressure



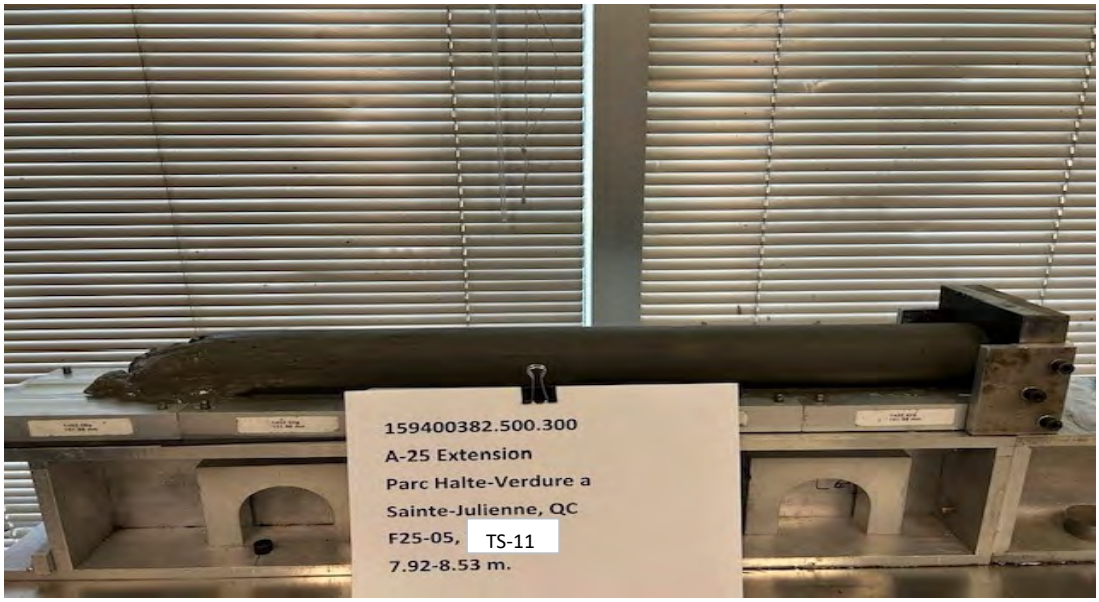
k vs Pressure



Project No. :	159400382.500.300	Prepared By :	DB
Date :	28-Jun-25	Checked By :	RG

Activités préparatoires à l'APP – Halte de verdure à Sainte-Julienne, Québec

Lean clay, grey, blocky, presence of fossils, wet



F25-05, TS-11



F25-05, TS-11

2781 Lancaster Road, Suite 100A & B, Ottawa, ON, K1B 1A7

Détermination de la limite de liquidité à l'aide d'un pénétromètre à cône et de la limite de plasticité

BNQ 2501-092

Client :	Alliance Lanaudière	No projet :	159400382.500.300
Projet/site :	Activités préparatoires à l'APP – Halte de verdure à Ste-Julienne	No laboratoire :	42
Forage no :	F25-04	Échantillon no : TS-09	Profondeur : 6.70-7.31 m
Description du sol :			

Équipements utilisés :

Pénétromètre à cône : OTT-FC1 — Tamis no : EL125193

Balance : OTT-41 — Étuve no : 6

Préparation de l'échantillon :

- ☑ Sols cohérents < 400µm
- ☐ Sols cohérents > 400
- ☐ Préparation 400µm
- ☐ Ajout d'eau
- ☑ Assèchement

Méthode d'essai

- ☐ Méthode à 1 point
- ☑ Méthode à plusieurs

Limite de liquidité (LL)

Penetration (mm)	8	10	11
Bol no	36	31	39
Masse humide + bol (A) (g)	55.04	61.05	45.24
Masse sèche + bol (B) (g)	44.34	48.59	37.15
Masse eau (g) (A-B)	10.7	12.46	8.09
Masse de bol (C) (g)	15.67	15.65	16.09
Masse sol (B-C) (g)	28.67	32.94	21.06
Teneur en eau (%)	37.3	37.8	38.4

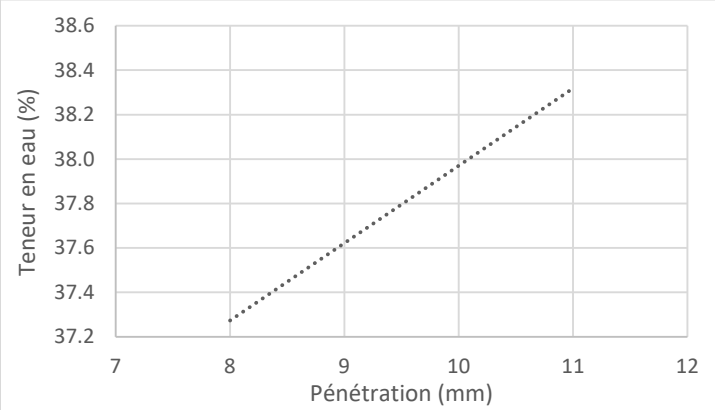
Limite de plasticité (LP)

Bowl no	13	16
Masse humide + bol (A) (g)	23.38	22.63
Masse sèche + bol (B) (g)	22.21	21.51
Masse eau (g) (A-B)	1.17	1.12
Masse de bol (C) (g)	15.98	15.48
Masse sol (B-C) (g)	6.23	6.03
Teneur en eau (%)	18.8	18.6

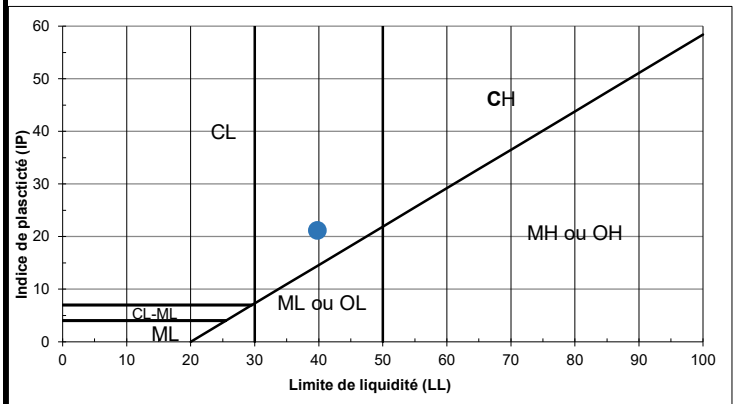
Teneur en eau naturelle (W)

Bowl no	26	20
Masse humide + bol (A) (g)	282.01	298.58
Masse sèche + bol (B) (g)	212.56	224.65
Masse eau (g) (A-B)	69.45	73.93
Masse de bol (C) (g)	61.68	61.4
Masse sol (B-C) (g)	150.88	163.25
Teneur en eau (%)	46.0	45.3

Graphique des résultats pour essai à 3 points



Charte de plasticité des sols



LL	LP	IP	W	IL
39.8	18.7	21.1	45.7	1.3

Remarques :

Réalisé par :	Denis Rodriguez	Date :	June 27, 2025
Vérifié par :	Daniel Boateng	Date :	June 28, 2025

2781 Lancaster Road, Suite 100A & B, Ottawa, ON, K1B 1A7

Détermination de la limite de liquidité à l'aide d'un pénétromètre à cône et de la limite de plasticité

BNQ 2501-092

Client :	Alliance Lanaudiere	No projet :	159400382.500.300
Projet/site :	Activités préparatoires à l'APP – Halte de verdure à Ste-Julienne	No laboratoire :	42
Forage no :	F25-05	Échantillon no : TS-11	Profondeur : 7.92-8.53 m
Description du sol :			

Équipements utilisés :

Pénétromètre à cône : OTT-FC1 — Tamis no : EL125193

Balance : OTT-41 — Étuve no : 6

Préparation de l'échantillon :

- ☑ Sols cohérents < 400µm
- ☐ Sols cohérents > 400
- ☐ Préparation 400µm
- ☑ Ajout d'eau
- ☐ Assèchement

Méthode d'essai

- ☐ Méthode à 1 point
- ☑ Méthode à plusieurs

Limite de liquidité (LL)

Penetration (mm)	8	9	10
Bol no	21	22	2
Masse humide + bol (A) (g)	49.37	52.22	52
Masse sèche + bol (B) (g)	39.67	41.56	41.14
Masse eau (g) (A-B)	9.7	10.66	10.86
Masse de bol (C) (g)	15.99	15.98	15.65
Masse sol (B-C) (g)	23.68	25.58	25.49
Teneur en eau (%)	41.0	41.7	42.6

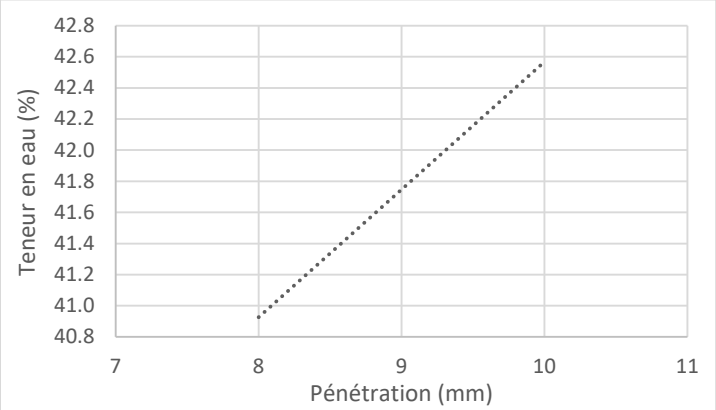
Limite de plasticité (LP)

Bowl no	8	14
Masse humide + bol (A) (g)	22.49	23.6
Masse sèche + bol (B) (g)	21.29	22.39
Masse eau (g) (A-B)	1.2	1.21
Masse de bol (C) (g)	15.07	16
Masse sol (B-C) (g)	6.22	6.39
Teneur en eau (%)	19.3	18.9

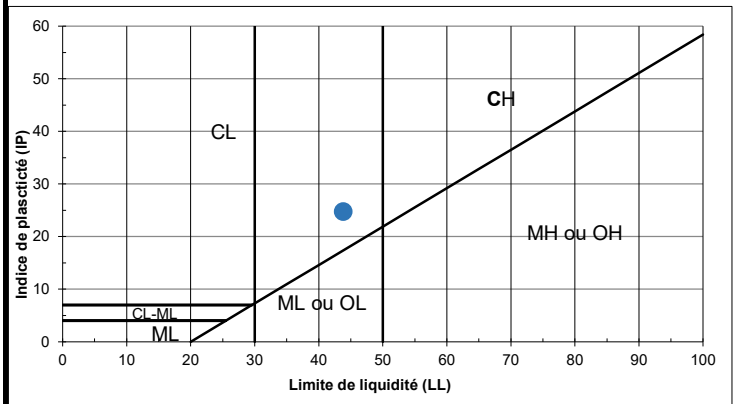
Teneur en eau naturelle (W)

Bowl no	1	2
Masse humide + bol (A) (g)	173.2	179.68
Masse sèche + bol (B) (g)	138.29	142.5
Masse eau (g) (A-B)	34.91	37.18
Masse de bol (C) (g)	62.01	61.8
Masse sol (B-C) (g)	76.28	80.7
Teneur en eau (%)	45.8	46.1

Graphique des résultats pour essai à 3 points



Charte de plasticité des sols



LL	LP	IP	W	IL
43.8	19.1	24.7	45.9	1.1

Remarques :

Réalisé par :	Denis Rodriguez	Date :	June 27, 2025
Vérifié par :	Daniel Boateng	Date :	June 28, 2025

Stantec

2781 Lancaster Rd. Suite 101
Ottawa ON, K1B 1A7

Determination of Moisture Content of Soil

LS 701 or CSA A23.2-11A
ASTM D2216

Project: Activités préparatoires à l'APP – Halte de verdure à Ste-Julienne
Project No.: 159400382.500.300
Date Tested: June 21, 2025
Tested By: D. Boateng

Moisture Content Test Results							
Borehole / Test Pit No.	F25-04	F25-04	F25-05	F25-05			
Sample	TS-09	TS-09	TS-11	TS-11			
Sample Depth (m)	6.70-7.31	6.70-7.31	7.92-8.53	7.92-8.53			
Moisture Content (%)	**46.0**	**45.3**	**45.8**	**46.1**			
Borehole / Test Pit No.							
Sample							
Sample Depth (m)							
Moisture Content (%)							
Borehole / Test Pit No.							
Sample							
Sample Depth (m)							
Moisture Content (%)							
Borehole / Test Pit No.							
Sample							
Sample Depth (m)							
Moisture Content (%)							

Borehole / Test Pit No.							
Sample							
Sample Depth (m)							
Moisture Content (%)							
Borehole / Test Pit No.							
Sample							
Sample Depth (m)							
Moisture Content (%)							
Borehole / Test Pit No.							
Sample							
Sample Depth (m)							
Moisture Content (%)							
Borehole / Test Pit No.							
Sample							
Sample Depth (m)							
Moisture Content (%)							

Borehole / Test Pit No.							
Sample							
Sample Depth (m)							
Moisture Content (%)							
Borehole / Test Pit No.							
Sample							
Sample Depth (m)							
Moisture Content (%)							
Borehole / Test Pit No.							
Sample							
Sample Depth (m)							
Moisture Content (%)							
Borehole / Test Pit No.							
Sample							
Sample Depth (m)							
Moisture Content (%)							

Reviewed By: Ramin Ghassemi
Date: June 30, 2025

Stantec

2781 Lancaster Rd.
Ottawa ON, K1B 1A7

Specific Gravity
ASTM D854

Project:	Activités préparatoires à l'APP – Halte de verdure à Ste-Julienne
Project No.:	159400382.500.300
Date Sampled:	June 7, 2025
Sampled From:	F25-04, TS-09
Date Tested:	June 27, 2025
Tested By:	Daniel Boateng
Max. Particle Size:	2 mm

Test Data

Sample No.	F25-04, TS-09	F25-04, TS-09	F25-04, TS-09
Pycnometer Reference No.	129	260	318
Mass of Pycnometer (m_f)	47.44	50.39	48.60
Mass of Dry Specimen + Pycnometer (m_s)	69.14	72.09	70.34
Mass of Dry Soil ($m_s - m_f = m_o$)	21.70	21.70	21.74
Mass of Pycnometer + Water (m_a)	147.06	152.36	148.48
Mass of Pynometer + Specimen + Water (m_b)	160.86	166.14	162.26
Mass of Water Displaced = [($m_a + m_o$) - m_b]	7.90	7.92	7.96
Temperature of the Content (T_x)	21.0	21.0	21.0
Specific Gravity $G = \frac{m_o}{[m_o + (m_a - m_b)]}$	2.747	2.740	2.731
Mean Specific Gravity at Temperature T_x, $G_{avg} = (G_1 + G_2 + G_3)/3$			2.739
Specific Gravity at 20° C, $G_s = K (G_{avg})$ 2.739 x 0.9998			2.738

Removal of entrapped air by:
a) Vacuum ☐
b) Boiling ☑

Comments:

Reviewed By: Ramin Ghassemi Date: June 30, 2025

Stantec	2781 Lancaster Rd. Ottawa ON, K1B 1A7	Project:	Activités préparatoires à l'APP – Halte de verdure à Ste-Julienne
		Project No.:	159400382.500.300
		Date Sampled:	June 6, 2025
		Sampled From:	F25-05, TS-11
Specific Gravity **ASTM D854**		Date Tested:	June 27, 2025
		Tested By:	Daniel Boateng
		Max. Particle Size:	2 mm

Test Data

Sample No.	F25-05, TS-11	F25-05, TS-11	F25-05, TS-11
Pycnometer Reference No.	160	202	217
Mass of Pycnometer (m_f)	48.47	48.88	47.90
Mass of Dry Specimen + Pycnometer (m_s)	70.11	70.63	69.64
Mass of Dry Soil ($m_s - m_f = m_o$)	21.64	21.75	21.74
Mass of Pycnometer + Water (m_a)	148.03	148.61	147.57
Mass of Pynometer + Specimen + Water (m_b)	161.77	162.44	161.36
Mass of Water Displaced = [($m_a + m_o$) - m_b]	7.90	7.92	7.95
Temperature of the Content (T_x)	21.0	21.0	21.0
Specific Gravity $G = \frac{m_o}{[m_o + (m_a - m_b)]}$	2.739	2.746	2.735
Mean Specific Gravity at Temperature T_x, $G_{avg} = (G_1 + G_2 + G_3)/3$			2.740
Specific Gravity at 20° C, $G_s = K (G_{avg})$ 2.740 x 0.9998			2.739

Removal of entrapped air by: a) Vacuum ☐

b) Boiling ☑

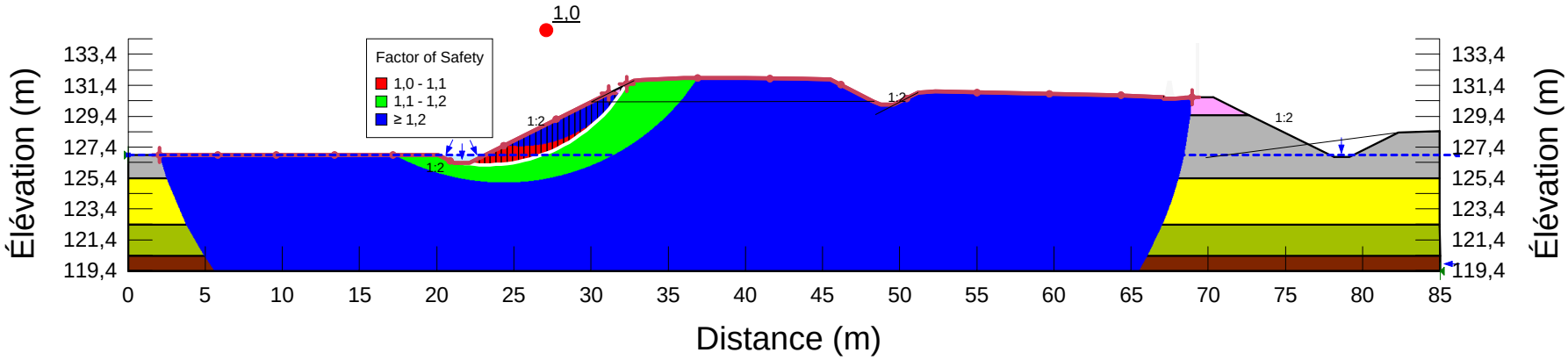
Comments:

Reviewed By: Ramin Ghassemi Date: June 30, 2025

Annexe E
Résultats des analyses de stabilité

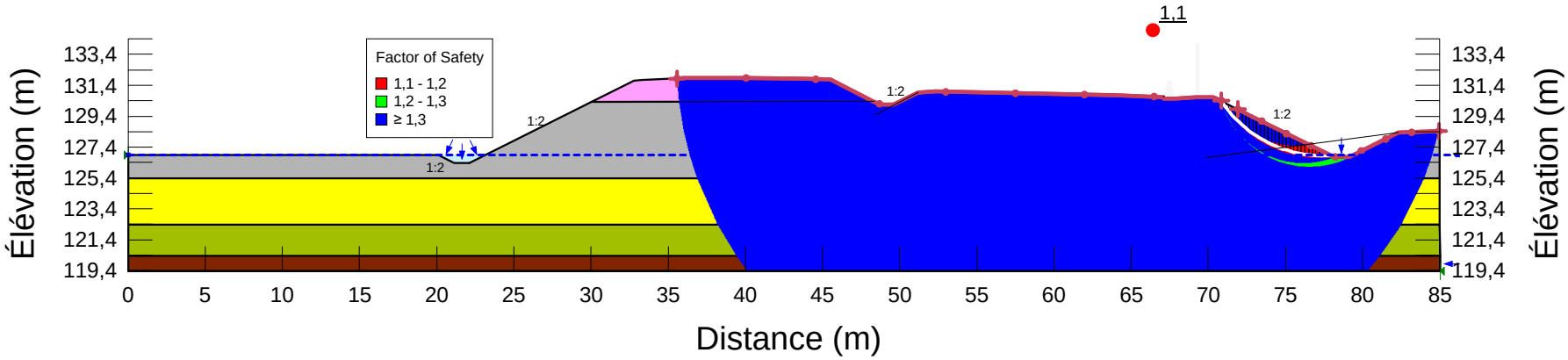
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Cohesion	Effective Friction Angle	Piezometric Surface	Undrained Shear Strength
	Argile-nondrainée	Undrained (Phi=0)	16,5			1	50
	Dépôt naturel granulaire - compact	Mohr-Coulomb	20	0	30	1	
	Fondation granulaire	Mohr-Coulomb	21	0	35	1	
	Remblai	Mohr-Coulomb	20	0	32	1	
	Till	Mohr-Coulomb	21	0	35	1	

Coupe 217+095 - côté étang (ouest)
Analyse pseudo-statique
Propriétés non drainées
Niveau d'eau : Crue 100 ans



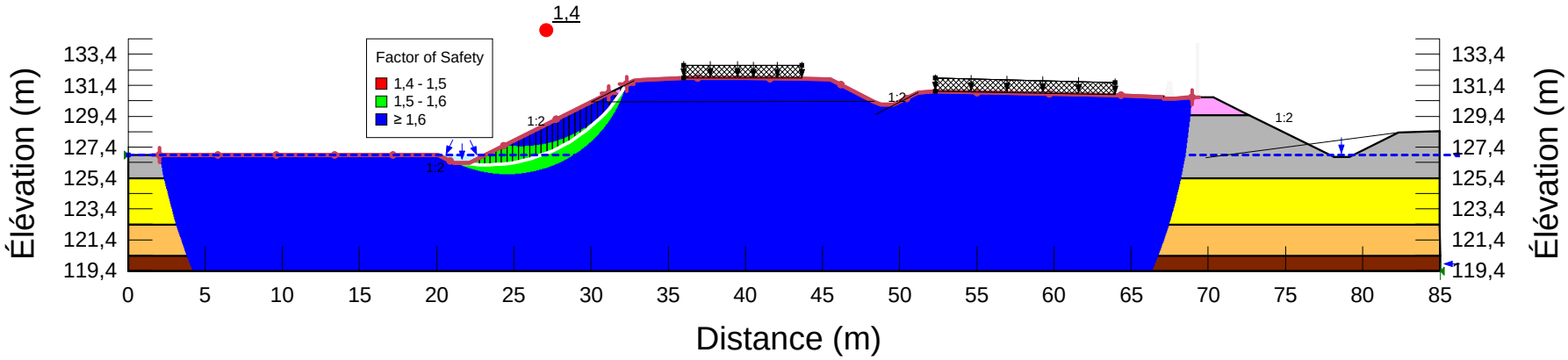
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Cohesion	Effective Friction Angle	Piezometric Surface
	Argile-nondrainée	Undrained (Phi=0)	16,5			1
	Dépôt naturel granulaire - compact	Mohr-Coulomb	20	0	30	1
	Fondation granulaire	Mohr-Coulomb	21	0	35	1
	Remblai	Mohr-Coulomb	20	0	32	1
	Till	Mohr-Coulomb	21	0	35	1

Coupe 217+095- côté est
Analyse pseudo-statique
Propriétés non drainées
Niveau d'eau : Crue 100 ans



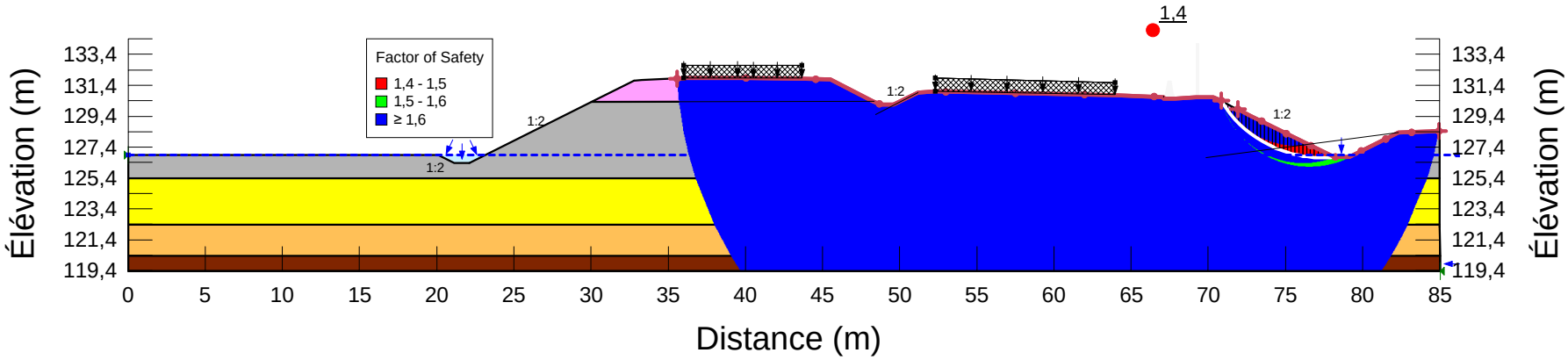
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Cohesion	Effective Friction Angle	Piezometric Surface
	Argile-drainée	Mohr-Coulomb	16,5	7,7	34,7	1
	Dépôt naturel granulaire - compact	Mohr-Coulomb	20	0	30	1
	Fondation granulaire	Mohr-Coulomb	21	0	35	1
	Remblai	Mohr-Coulomb	20	0	32	1
	Till	Mohr-Coulomb	21	0	35	1

Coupe 217+095 - côté étang (ouest)
Analyse statique
Propriétés drainées
Niveau d'eau : Crue 100 ans



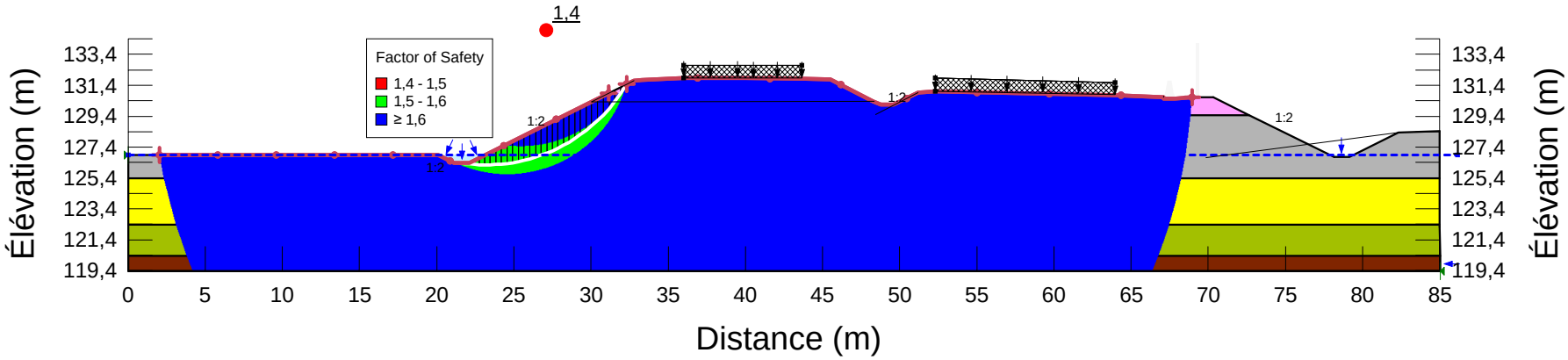
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Cohesion	Effective Friction Angle	Piezometric Surface
	Argile-drainée	Mohr-Coulomb	16,5	7,7	34,7	1
	Dépôt naturel granulaire - compact	Mohr-Coulomb	20	0	30	1
	Fondation granulaire	Mohr-Coulomb	21	0	35	1
	Remblai	Mohr-Coulomb	20	0	32	1
	Till	Mohr-Coulomb	21	0	35	1

Coupe 217+095 - côté est
Analyse statique
Propriétés drainées
Niveau d'eau : Crue 100 ans



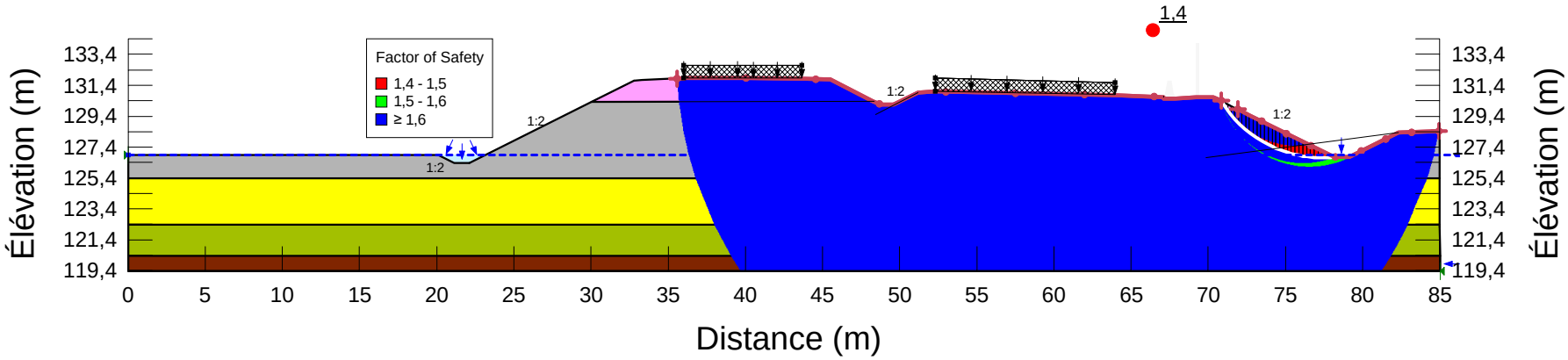
Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Cohesion	Effective Friction Angle	Piezometric Surface	Undrained Shear Strength
	Argile-nondrainée	Undrained (Phi=0)	16,5			1	50
	Dépôt naturel granulaire - compact	Mohr-Coulomb	20	0	30	1	
	Fondation granulaire	Mohr-Coulomb	21	0	35	1	
	Remblai	Mohr-Coulomb	20	0	32	1	
	Till	Mohr-Coulomb	21	0	35	1	

Coupe 217+095 - côté étang (ouest)
Analyse statique
Propriétés non drainées
Niveau d'eau : Crue 100 ans



Color	Name	Slope Stability Material Model	Unit Weight	Effective Cohesion	Effective Friction Angle	Piezometric Surface
	Argile-nondrainée	Undrained (Phi=0)	16,5			1
	Dépôt naturel granulaire - compact	Mohr-Coulomb	20	0	30	1
	Fondation granulaire	Mohr-Coulomb	21	0	35	1
	Remblai	Mohr-Coulomb	20	0	32	1
	Till	Mohr-Coulomb	21	0	35	1

Coupe 217+095- côté est
Analyse statique
Propriétés non drainées
Niveau d'eau : Crue 100 ans



Annexe F
Tableau des résultats et certificats des analyses chimiques

Tableau F-1 - Résultats analytiques des échantillons de sols

Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire des sols-Activités préparatoires à l'APP- Halte de verdure à Sainte-Julienne, QC

Ministère des Transports et de la Mobilité durable

N/Dossier: 159400382.500

Paramètres	Unités	Guide d'intervention [1]			RESC [2]	LDR	Résultats analytiques							
No. Sondage							F25-01A			F25-02			F25-06	
Échantillon							F25-01A-CF01	DUP2	F25-01A-CF04B	F25-02-CF01	F25-02-CF03	F25-02-CF05	F25-06-CF01	F25-06-CF02
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)							2025-02-25	2025-02-25	2025-02-25	2025-01-20	2025-01-20	2025-01-20	2025-03-04	2025-03-04
Profondeur (m)		A [3]	B	C	Annexe I		0,61 - 1,22	0,61 - 1,22	2,51 - 3,05	0,00 - 0,61	1,22 - 1,83	2,44 - 3,05	0,61 - 1,22	1,22 - 1,83
Type de sol (R: remblai, SN: sols naturels)							SN	SN	SN	R	R	SN	SN	SN
No. de certificat de laboratoire							C512974	C512974	C512974	C512974	C512974	C512974	C512974	C512974
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)														
Acénaphtène	mg/kg	0,1	10	100	100	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acénaphtylène	mg/kg	0,1	10	100	100	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Anthracène	mg/kg	0,1	10	100	100	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0,1	1	10	AC	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0,1	1	10	AC	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0,1	1	10	AC	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0,1	1	10	56	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0,1	1	10	18	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chrysène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0,1	1	10	82	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoranthène	mg/kg	0,1	10	100	100	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluorène	mg/kg	0,1	10	100	100	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0,1	1	10	150	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Naphtalène	mg/kg	0,1	5	50	56	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Phénanthrène	mg/kg	0,1	5	50	56	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Pyrène	mg/kg	0,1	10	100	100	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
HYDROCARBURES PÉTROLIERS (HP)														
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
MÉTAUX														
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	0,5	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	1,1	<0,50	<0,50
Arsenic (As)	mg/kg	10	30	50	250	5	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	10000	5	15	20	53	14	11	9,6	16	13
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,9	5	20	100	0,5	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Chrome (Cr)	mg/kg	45	250	800	4000	2	8,3	7,3	12	6,3	5,8	7,8	7,8	7
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	2	5,6	4,1	5,1	2,7	2,8	2,5	5	3,8
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	2	8,9	7,4	11	4,1	3,6	7,9	10	9,2
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	4	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	2	32	34	150	28	43	35	74	52
Mercure (Hg)	mg/kg	0,6	2	10	50	0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Molybdène (Mo)	mg/kg	6	10	40	200	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	3,7	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg	30	100	500	2500	1	7,6	7,6	8,9	6,7	5,6	7,6	7,6	6,1
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	mg/kg	3	3	10	50	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg	120	500	1500	7500	10	17	16	34	15	11	12	17	13

Notes :

(1) : Guide d'intervention - *Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* , MELCCFP, 2021, (Guide d'Intervention, *MELCCFP*).

(2) : *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC; c. Q-2, r. 18), MELCCFP.

(3) : Pour toutes les analyses de métaux (et métalloides) dans les sols, le critère A désigne la teneur de fond de la Province géologique de Grenville.

AC : Aucun critère disponible.

LDR : Limite de détection rapportée par le laboratoire.

\- : Non analysé.

0,7 : Concentration dans la plage A-B des critères du Guide d'intervention.

5,9 : Concentration dans la plage B-C des critères du Guide d'intervention.

300 : Concentration supérieure au critère C du Guide d'intervention mais inférieure à la limite de l'annexe I du RESC.

300 : Concentration supérieure ou égale à la valeur limite de l'annexe I du RESC.

Tableau F-1 - Résultats analytiques des échantillons de sols

Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire des sols-Activités préparatoires à l'APP- Halte de verdure à S

Ministère des Transports et de la Mobilité durable

N/Dossier: 159400382.500

Paramètres	Unités	Guide d'intervention [1]			RESC [2]	LDR	Résultats analytiques							
No. Sondage							F25-04				F25-05			
Échantillon							F25-04-CF-01	DUP-1	F25-04-CF-03	F25-04-CF-06	F25-05-CF-01	F25-05-CF-03	F25-05-CF-06	F25-05-CF-08
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)							2025-06-06	2025-06-06	2025-06-06	2025-06-06	2025-06-04	2025-06-04	2025-06-04	2025-06-04
Profondeur (m)		A [3]	B	C	Annexe I		1,83 - 2,44	1,83 - 2,44	3,05 - 3,66	4,88 - 5,49	1,83 - 2,44	3,05 - 3,66	4,88 - 5,49	6,10 - 6,71
Type de sol (R: remblai, SN: sols naturels)							SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN
No. de certificat de laboratoire							C540510	C540510	C540510	C540510	C540510	C540510	C540510	C540510
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)														
Acénaphtène	mg/kg	0,1	10	100	100	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acénaphtylène	mg/kg	0,1	10	100	100	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Anthracène	mg/kg	0,1	10	100	100	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0,1	1	10	AC	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0,1	1	10	AC	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0,1	1	10	AC	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0,1	1	10	56	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0,1	1	10	18	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chrysène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0,1	1	10	82	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoranthène	mg/kg	0,1	10	100	100	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluorène	mg/kg	0,1	10	100	100	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0,1	1	10	34	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0,1	1	10	150	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Naphtalène	mg/kg	0,1	5	50	56	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Phénanthrène	mg/kg	0,1	5	50	56	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Pyrène	mg/kg	0,1	10	100	100	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0,1	1	10	56	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
HYDROCARBURES PÉTROLIERS (HP)														
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	100	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
MÉTAUX														
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	200	0,5	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Arsenic (As)	mg/kg	10	30	50	250	5	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	10000	5	11	21	48	28	15	14	68	41
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,9	5	20	100	0,5	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Chrome (Cr)	mg/kg	45	250	800	4000	2	5,2	4,8	9,9	5,7	6,6	5,1	12	8,5
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	1500	2	2,7	3,3	4,6	3,2	4,4	3,3	5,5	4,2
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	2500	2	4,3	5	9,9	6,2	7,1	6,3	12	9,4
Étain (Sn)	mg/kg	5	50	300	1500	4	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	11000	2	89	390	110	70	38	44	140	96
Mercure (Hg)	mg/kg	0,6	2	10	50	0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Molybdène (Mo)	mg/kg	6	10	40	200	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg	30	100	500	2500	1	4,6	5,4	8,7	5,9	6,6	5,9	11	8,0
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	mg/kg	3	3	10	50	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg	120	500	1500	7500	10	12	14	30	19	15	18	39	28

Notes :

(1) : Guide d'intervention - *Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* , MELCCFP, 2021, (Guide d'Intervention, *MELCCFP*).

(2) : *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC; c. Q-2, r. 18), MELCCFP.

(3) : Pour toutes les analyses de métaux (et métalloides) dans les sols, le critère A désigne la teneur de fond de la Province géologique de Grenville.

AC : Aucun critère disponible.

LDR : Limite de détection rapportée par le laboratoire.

\- : Non analysé.

0,7 : Concentration dans la plage A-B des critères du Guide d'intervention.

5,9 : Concentration dans la plage B-C des critères du Guide d'intervention.

300 : Concentration supérieure au critère C du Guide d'intervention mais inférieure à la limite de l'annexe I du RESC.

300 : Concentration supérieure ou égale à la valeur limite de l'annexe I du RESC.

Tableau F-2 - Résultats de contrôle de la qualité des échantillons de sols

Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire des sols-Activités préparatoires à l'APP- Halte de verdure à Sainte-Julienne, QC

Ministère des Transports et de la Mobilité durable

N/Dossier: 159400382.500

Paramètres	Unités	Valeurs seuil [1]	Échantillon/DUP			Échantillon/DUP		
Échantillon			F25-01A-CF01	DUP2	VRP	F25-04-CF-01	DUP-1	VRP
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)			2025-02-25	2025-02-25		2025-06-06	2025-06-06	
Profondeur (m)			0,61 - 1,22	0,61 - 1,22		1,83 - 2,44	1,83 - 2,44	
Type de sol			Sol naturel	Sol naturel		Sédiment	Sédiment	
No. de certificat de laboratoire			C512974	C512974		C540510	C540510	
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES								
Acénaphtène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Acénaphtylène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Anthracène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Chrysène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Fluoranthène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Fluorène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Naphtalène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Phénanthrène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
Pyrène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0,60	<0,10	<0,10	NC	<0,10	<0,10	NC
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	1200,00	<100	<100	NC	<100	<100	NC
MÉTAUX								
Argent (Ag)	mg/kg	150,00	<0,50	<0,50	NC	<0,50	<0,50	NC
Arsenic (As)	mg/kg	30,00	<5,0	<5,0	NC	<5,0	<5,0	NC
Baryum (Ba)	mg/kg	150,00	15	20	29	11	21	63
Cadmium (Cd)	mg/kg	30,00	<0,50	<0,50	NC	<0,50	<0,50	NC
Chrome (Cr)	mg/kg	30,00	8,3	7,3	13	5,2	4,8	8
Cobalt (Co)	mg/kg	30,00	5,6	4,1	31	2,7	3,3	20
Cuivre (Cu)	mg/kg	150,00	8,9	7,4	18	4,3	5	15
Étain (Sn)	mg/kg	30,00	<4,0	<4,0	NC	<4,0	<4,0	NC
Manganèse (Mn)	mg/kg	30,00	32	34	6	89	390	126
Mercure (Hg)	mg/kg	30,00	<0,020	<0,020	NC	<0,020	<0,020	NC
Molybdène (Mo)	mg/kg	30,00	<1,0	<1,0	NC	<1,0	<1,0	NC
Nickel (Ni)	mg/kg	30,00	7,6	7,6	0	4,6	5,4	16
Plomb (Pb)	mg/kg	30,00	<5,0	<5,0	NC	<5,0	<5,0	NC
Sélénium (Se)	mg/kg	30,00	<1,0	<1,0	NC	<1,0	<1,0	NC
Zinc (Zn)	mg/kg	150,00	17	16	6	12	14	15

Notes :

1 : Valeurs seuils du tableau 10 de l'annexe 9 du Guide de caractérisation des terrains - MELCCFP, 2024

NC : Non calculé

VRP : Variation relative en pourcentage

17 : VRP inférieure à 30 %

39 : VRP entre 30 % et 60 %

75 : VRP supérieure à 60 %

17 : VRP non significative

Tableau F-3 - Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine

Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire des sols-Activités préparatoires à l'APP- Halte de verdure à Sainte-Julienne, QC

Ministère des Transports et de la Mobilité durable

N/Dossier: 159400382.500

Paramètres	Unités	LDR	Guide d'intervention [1]				Résultats analytiques			
Échantillon			RES [2]	Seuil d'alerte RES[3]	EC[4]	Seuil d'alerte EC[5]	F25-02	DUP-A	F25-03	F25-06
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)							2025-03-26	2025-03-26	2025-03-26	2025-03-26
No. de certificat de laboratoire							C513852	C513852	C513852	C513852
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)										
Acénaphtène	µg/L	0,030	**100**	**50**	**AC**	**AC**	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Anthracène	µg/L	0,030	**AC**	**AC**	**AC**	**AC**	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Benzo(a)anthracène	µg/L	0,030	**AC**	**AC**	**AC**	**AC**	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Benzo(b)fluoranthène	µg/L	0,060	**AC**	**AC**	**AC**	**AC**	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060
Benzo(j)fluoranthène	µg/L	0,060	**AC**	**AC**	**AC**	**AC**	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060
Benzo(k)fluoranthène	µg/L	0,060	**AC**	**AC**	**AC**	**AC**	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060
Benzo(a)pyrène	µg/L	0,0080	**AC**	**AC**	**0,01**	**0,005**	<0,0080	<0,0080	<0,0080	<0,0080
Chrysène	µg/L	0,030	**AC**	**AC**	**AC**	**AC**	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/L	0,030	**AC**	**AC**	**AC**	**AC**	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Fluoranthène	µg/L	0,030	**14**	**7**	**4**	**2**	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Fluorène	µg/L	0,030	**110**	**55**	**AC**	**AC**	<0,030	<0,030	0,042	<0,030
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/L	0,030	**AC**	**AC**	**AC**	**AC**	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Naphtalène	µg/L	0,030	**100**	**50**	**100**	**50**	0,10	0,1	<0,030	<0,030
Phénanthrène	µg/L	0,030	**4,7**	**2,35**	**AC**	**AC**	<0,030	<0,030	0,2	0,045
Pyrène	µg/L	0,030	**AC**	**AC**	**AC**	**AC**	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
HAP totaux (RES)[6]	µg/L	0,060	**1,8**	**0,9**	**AC**	**AC**	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060
HYDROCARBURES PÉTROLIERS										
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	µg/L	100	**2800**	**1400**	**AC**	**AC**	<100	<100	<100	<100

Notes :

(1) : Guide d'intervention - *Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (MELCCFP 2021).

(2) : Critère d'eau souterraine pour la résurgence dans l'eau de surface.

(3) : Seuil d'alerte fixé à 50% du critère de résurgence dans l'eau de surface.

(4) : Critère de qualité Eau de consommation.

(5) : Seuil d'alerte fixé à 50% du critère Eau de consommation

(6) : Somme des HAP cancérogènes, soit: Benzo(a)anthracène, Benzo(b)fluoranthène , Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Indeno(1,2,3-cd)pyrène.

(7) : En raison de l'indisponibilité des informations (pH, Dureté et COD) liées aux eaux de surface, lieu de la résurgence des eaux souterraine, les critères génériques du Guide d'intervention- Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés ont été adoptés comme critère.

LDR : Limite de détection rapportée par le laboratoire.

\- : Non analysé

AC : Aucun critère disponible.

5,8 : Concentration supérieure au critère Eau de consommation du Guide d'intervention.

5,8 : Concentration supérieure au seuil d'alerte de 50 % du critère Eau de consommation du Guide d'intervention.

5,9 : Concentration supérieure au critère Résurgence dans l'eau de surface du Guide d'intervention.

5,9 : Concentration supérieure au seuil d'alerte de 50 % du critère Résurgence dans l'eau de surface du Guide d'intervention.

Tableau F-3 - Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine

Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire des sols-Activités préparatoires à l'APP- Halte de verdure à Sainte-Julienne, QC

Ministère des Transports et de la Mobilité durable

N/Dossier: 159400382.500

Paramètres	Unités	LDR	Guide d'intervention [1]				Résultats analytiques			
Échantillon			RES [2]	Seuil d'alerte RES[3]	EC[4]	Seuil d'alerte EC[5]	F25-02	DUP-A	F25-03	F25-06
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)							2025-03-26	2025-03-26	2025-03-26	2025-03-26
No. de certificat de laboratoire							C513852	C513852	C513852	C513852
COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS										
Benzène	µg/L	0,20	**950**	**475**	**0,5**	**0,25**	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Chlorobenzène	µg/L	0,20	**130**	**65**	**30**	**15**	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Dichloro-1,2 benzène	µg/L	0,20	**70**	**35**	**150**	**75**	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Dichloro-1,3 benzène	µg/L	0,10	**100**	**50**	**AC**	**AC**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dichloro-1,4 benzène	µg/L	0,20	**100**	**50**	**5**	**2,5**	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Éthylbenzène	µg/L	0,10	**160**	**80**	**1,6**	**0,8**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Styrène	µg/L	0,10	**800**	**400**	**20**	**10**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Toluène	µg/L	1,0	**200**	**100**	**24**	**12**	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Xylènes (o,m,p)	µg/L	0,40	**370**	**185**	**20**	**10**	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Chloroforme	µg/L	0,20	**5700**	**2850**	**70**	**35**	4,3	4,6	<0,20	<0,20
Chlorure de vinyle (chloroéthène)	µg/L	0,20	**240**	**120**	**2**	**1**	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Dichloro-1,2 éthane	µg/L	0,10	**3700**	**1850**	**5**	**2,5**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dichloro-1,1 éthène	µg/L	1,0	**1200**	**600**	**10**	**5**	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 éthène (cis)	µg/L	0,20	**5500**	**2750**	**AC**	**AC**	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Dichloro-1,2 éthène (trans)	µg/L	0,20	**14000**	**7000**	**AC**	**AC**	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	µg/L	0,20	**AC**	**AC**	**50**	**25**	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Dichlorométhane	µg/L	0,90	**8500**	**4250**	**50**	**25**	<0,90	<0,90	<0,90	<0,90
Dichloro-1,2 propane	µg/L	0,10	**1500**	**750**	**5**	**2,5**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dichloro-1,3 propane	µg/L	0,10	**5900**	**2950**	**AC**	**AC**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dichloro-1,3 propène (cis)	µg/L	0,10	**81**	**40,5**	**2**	**1**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dichloro-1,3 propène (trans)	µg/L	0,10	**81**	**40,5**	**2**	**1**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	µg/L	0,10	**81**	**40,5**	**2**	**1**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	µg/L	0,10	**400**	**200**	**0,2**	**0,1**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tétrachloroéthène	µg/L	0,20	**330**	**165**	**25**	**12,5**	**98**	**100**	0,72	0,53
Tétrachlorure de carbone	µg/L	0,20	**160**	**80**	**5**	**2,5**	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloro-1,1,1 éthane	µg/L	0,20	**800**	**400**	**200**	**100**	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloro-1,1,2 éthane	µg/L	0,10	**1600**	**800**	**3**	**1,5**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichloroéthène	µg/L	0,10	**1800**	**900**	**5**	**2,5**	1,2	1,3	<0,10	<0,10
Pentachloroéthane	µg/L	0,40	**330**	**165**	**AC**	**AC**	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Hexachloroéthane	µg/L	0,10	**110**	**55**	**1**	**0.5**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

Notes :

(1) : Guide d'intervention - *Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (MELCCFP 2021).

(2) : Critère d'eau souterraine pour la résurgence dans l'eau de surface.

(3) : Seuil d'alerte fixé à 50% du critère de résurgence dans l'eau de surface.

(4) : Critère de qualité Eau de consommation.

(5) : Seuil d'alerte fixé à 50% du critère Eau de consommation

(6) : Somme des HAP cancérogènes, soit: Benzo(a)anthracène, Benzo(b)fluoranthène , Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Indeno(1,2,3-cd)pyrène.

(7) : En raison de l'indisponibilité des informations (pH, Dureté et COD) liées aux eaux de surface, lieu de la résurgence des eaux souterraine, les critères génériques du Guide d'intervention- Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés ont été adoptés comme critère.

LDR : Limite de détection rapportée par le laboratoire.

\- : Non analysé

AC : Aucun critère disponible.

5,8 : Concentration supérieure au critère Eau de consommation du Guide d'intervention.

5,8 : Concentration supérieure au seuil d'alerte de 50 % du critère Eau de consommation du Guide d'intervention.

5,9 : Concentration supérieure au critère Résurgence dans l'eau de surface du Guide d'intervention.

5,9 : Concentration supérieure au seuil d'alerte de 50 % du critère Résurgence dans l'eau de surface du Guide d'intervention.

Tableau F-3 - Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine

Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire des sols-Activités préparatoires à l'APP- Halte de verdure à Sainte-Julienne, QC

Ministère des Transports et de la Mobilité durable

N/Dossier: 159400382.500

Paramètres	Unités	LDR	Guide d'intervention [1]				Résultats analytiques			
Échantillon			RES [2]	Seuil d'alerte RES[3]	EC[4]	Seuil d'alerte EC[5]	F25-02	DUP-A	F25-03	F25-06
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)							2025-03-26	2025-03-26	2025-03-26	2025-03-26
No. de certificat de laboratoire							C513852	C513852	C513852	C513852
MÉTAUX[7]										
Aluminium (Al)	µg/L	30	AC	AC	100	50	<30	<30	<30	36
Antimoine (Sb)	µg/L	3,0	1 100	550	6	3	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Argent (Ag)	µg/L	0,30	0,62	0,31	100	50	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Arsenic (As)	µg/L	0,30	340	170	0,3	0,15	<0,30	<0,30	<0,30	2,5
Baryum (Ba)	µg/L	20	600	300	1000	500	<20	<20	55	<20
Cadmium (Cd)	µg/L	1,0	1,1	0,55	5	2,5	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Chrome (Cr)	µg/L	5,0	1000	500	50	25	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Cobalt (Co)	µg/L	20	370	185	AC	AC	<20	<20	<20	<20
Cuivre (Cu)	µg/L	3,0	7,3	3,65	1000	500	<3,0	<3,0	3,4	30
Manganèse (Mn)	µg/L	3,0	2300	1150	50	25	460	460	1500	440
Molybdène (Mo)	µg/L	10	29000	14500	40	20	13	14	<10	1300
Nickel (Ni)	µg/L	10	260	130	70	35	<10	<10	11	23
Plomb (Pb)	µg/L	1,0	34	17	5	2,5	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Sélénium (Se)	µg/L	1,0	62	31	10	5	<1,0	<1,0	<1,0	8,3
Sodium (Na)	µg/L	200	AC	AC	200000	100000	100000	100000	65000	69000
Zinc (Zn)	µg/L	5,0	67	33,5	5000	2500	5,9	6	17	<5,0
PARAMÈTRES CONVENTIONNELS										
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	0,020	AC	AC	0,05	0,025	<0,020	<0,020	0,14	0,024
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	0,0030	0,022	0,011	0,2	0,1	0,0034	0,0035	<0,0030	<0,0030
Cyanures totaux	mg/L	0,0030	AC	AC	AC	AC	0,004	0,0038	<0,0030	<0,0030
Fluorure (F)	mg/L	0,10	4	2	1,5	0,75	0,1	0,1	0,11	0,18
pH	pH	N/A	AC	AC	AC	AC	7,67	7,67	7,29	7,64
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	0,020	0,0032	0,0016	50	25	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Bromure (Br-)	mg/L	0,10	AC	AC	AC	AC	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chlorures (Cl)	mg/L	0,050	860	430	250	125	120	120	77	19
Sulfates (SO4)	mg/L	0,50	AC	AC	AC	AC	25	25	14	62

Notes :

(1) : Guide d'intervention - *Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (MELCCFP 2021).

(2) : Critère d'eau souterraine pour la résurgence dans l'eau de surface.

(3) : Seuil d'alerte fixé à 50% du critère de résurgence dans l'eau de surface.

(4) : Critère de qualité Eau de consommation.

(5) : Seuil d'alerte fixé à 50% du critère Eau de consommation

(6) : Somme des HAP cancérogènes, soit: Benzo(a)anthracène, Benzo(b)fluoranthène , Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Indeno(1,2,3-cd)pyrène.

(7) : En raison de l'indisponibilité des informations (pH, Dureté et COD) liées aux eaux de surface, lieu de la résurgence des eaux souterraine, les critères génériques du Guide d'intervention- Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés ont été adoptés comme critère.

LDR : Limite de détection rapportée par le laboratoire.

\- : Non analysé

AC : Aucun critère disponible.

5,8 : Concentration supérieure au critère Eau de consommation du Guide d'intervention.

5,8 : Concentration supérieure au seuil d'alerte de 50 % du critère Eau de consommation du Guide d'intervention.

5,9 : Concentration supérieure au critère Résurgence dans l'eau de surface du Guide d'intervention.

5,9 : Concentration supérieure au seuil d'alerte de 50 % du critère Résurgence dans l'eau de surface du Guide d'intervention.

Tableau F-4 - Résultats de contrôle de la qualité des échantillons d'eau souterraine

Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire des sols-Activités préparatoires à l'APP- Halte de verdure à Sainte-Julienne, QC
Ministère des Transports et de la Mobilité durable
N/Dossier: 159400382.500

Paramètres	Unités	Échantillon/DUP		
Identification		**F25-02**	**DUP-A**	**VRP(%)**
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)		**2025-03-26**	**2025-03-26**	
N°certificat Laboratoire		**C513852**	**C513852**	
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)				
Acénaphtène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Anthracène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Benzo(a)anthracène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Benzo(b)fluoranthène	ug/L	<0,060	<0,060	NC
Benzo(j)fluoranthène	ug/L	<0,060	<0,060	NC
Benzo(k)fluoranthène	ug/L	<0,060	<0,060	NC
Benzo(a)pyrène	ug/L	<0,0080	<0,0080	NC
Chrysène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Dibenzo(a,h)anthracène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Fluoranthène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Fluorène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Naphtalène	ug/L	0,10	0,10	NC
Phénanthrène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Pyrène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
HAP totaux (RES)	ug/L	<0,060	<0,060	NC
HYDROCARBURES PÉTROLIERS				
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	ug/L	<100	<100	NC
COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)				
Benzène	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Chlorobenzène	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Dichloro-1,2 benzène	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Dichloro-1,3 benzène	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Dichloro-1,4 benzène	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Éthylbenzène	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Styrène	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Toluène	ug/L	<1,0	<1,0	NC
Xylènes (o,m,p)	ug/L	<0,40	<0,40	NC
Chloroforme	ug/L	4,3	4,6	7
Chlorure de vinyle (chloroéthène)	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Dichloro-1,2 éthane	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Dichloro-1,1 éthène	ug/L	<1,0	<1,0	NC
Dichloro-1,2 éthène (cis)	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Dichloro-1,2 éthène (trans)	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Dichlorométhane	ug/L	<0,90	<0,90	NC
Dichloro-1,2 propane	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Dichloro-1,3 propane	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Dichloro-1,3 propène (cis)	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Dichloro-1,3 propène (trans)	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Tétrachloroéthène	ug/L	98	100	2
Tétrachlorure de carbone	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Trichloro-1,1,1 éthane	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Trichloro-1,1,2 éthane	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Trichloroéthène	ug/L	1,2	1,3	8
Pentachloroéthane	ug/L	<0,40	<0,40	NC
Hexachloroéthane	ug/L	<0,10	<0,10	NC

Notes :
VRP : Variation relative en pourcentage
NC : Non calculé
<0,020 : Inférieur à la limite de détection du laboratoire
17 : VRP inférieure à 30 %
39 : VRP entre 30 % et 60 %
75 : VRP supérieure à 60 %

Tableau F-4 - Résultats de contrôle de la qualité des échantillons d'eau souterraine

Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire des sols-Activités préparatoires à l'APP- Halte de verdure à Sainte-Julienne, QC
Ministère des Transports et de la Mobilité durable
N/Dossier: 159400382.500

Paramètres	Unités	Échantillon/DUP		
Identification		**F25-02**	**DUP-A**	**VRP(%)**
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)		**2025-03-26**	**2025-03-26**	
N°certificat Laboratoire		**C513852**	**C513852**	
MÉTAUX				
Aluminium (Al)	µg/L	<30	<30	NC
Antimoine (Sb)	µg/L	<3,0	<3,0	NC
Argent (Ag)	µg/L	<0,30	<0,30	NC
Arsenic (As)	µg/L	<0,30	<0,30	NC
Baryum (Ba)	µg/L	<20	<20	NC
Cadmium (Cd)	µg/L	<1,0	<1,0	NC
Chrome (Cr)	µg/L	<5,0	<5,0	NC
Cobalt (Co)	µg/L	<20	<20	NC
Cuivre (Cu)	µg/L	<3,0	<3,0	NC
Manganèse (Mn)	µg/L	460	460	**0**
Molybdène (Mo)	µg/L	13	14	**7**
Nickel (Ni)	µg/L	<10	<10	NC
Plomb (Pb)	µg/L	<1,0	<1,0	NC
Sélénium (Se)	µg/L	<1,0	<1,0	NC
Sodium (Na)	µg/L	100000	100000	**0**
Zinc (Zn)	µg/L	5,9	6	**2**
PARAMÈTRES CONVENTIONNELS				
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	<0,020	<0,020	NC
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	0,0034	0,0035	**3**
Cyanures Totaux	mg/L	0,004	0,0038	**5**
Fluorure (F)	mg/L	0,1	0,1	**0**
pH	pH	7,67	7,67	**0**
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	<0,020	<0,020	NC
Bromure (Br-)	mg/L	<0,10	<0,10	NC
Chlorures (Cl)	mg/L	120	120	**0**
Sulfates (SO4)	mg/L	25	25	**0**

Notes :
VRP : Variation relative en pourcentage
NC : Non calculé
<0,020 : Inférieur à la limite de détection du laboratoire
17 : VRP inférieure à 30 %
39 : VRP entre 30 % et 60 %
75 : VRP supérieure à 60 %

Tableau F-5 - Résultats analytiques des échantillons d'eau de surface

Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire des sols-Activités préparatoires à l'APP- Halte de verdure à Sainte-Julienne, QC

Ministère des Transports et de la Mobilité durable

N/Dossier: 159400382.500

Paramètres	Unités	LDR	MELCCFP (1)			Résultats analytiques	
Échantillon			CPC(O) (2)	CVAC (3)	CVAA (4)	eau surface	DUP- eau surface
Date d'échantillonnage (mm-jj-aaaa)						2025-03-26	2025-03-26
No. de certificat de laboratoire						C513852	C513852
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
Acénaphtène	ug/L	0,030	**90**	**38**	**100**	<0,030	<0,030
Anthracène	ug/L	0,030	**400**	**AC**	**AC**	<0,030	<0,030
Benzo(a)anthracène	ug/L	0,030	**0,0013**	**AC**	**AC**	<0,030	<0,030
Benzo(b)fluoranthène	ug/L	0,060	**0,0013**	**AC**	**AC**	<0,060	<0,060
Benzo(j)fluoranthène	ug/L	0,060	**AC**	**AC**	**AC**	<0,060	<0,060
Benzo(k)fluoranthène	ug/L	0,060	**0,013**	**AC**	**AC**	<0,060	<0,060
Benzo(a)pyrène	ug/L	0,0080	**0,00013**	**AC**	**AC**	<0,0080	<0,0080
Chrysène	ug/L	0,030	**0,13**	**AC**	**AC**	<0,030	<0,030
Dibenzo(a,h)anthracène	ug/L	0,030	**0,00013**	**AC**	**AC**	<0,030	<0,030
Fluoranthène	ug/L	0,030	**20**	**1,6**	**14**	<0,030	<0,030
Fluorène	ug/L	0,030	**70**	**12**	**110**	<0,030	<0,030
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ug/L	0,030	**0,0013**	**AC**	**AC**	<0,030	<0,030
Naphtalène	ug/L	0,030	**AC**	**11**	**100**	<0,030	<0,030
Phénanthrène	ug/L	0,030	**AC**	**1,4**	**4,7**	<0,030	<0,030
Pyrène	ug/L	0,030	**30**	**AC**	**AC**	<0,030	<0,030
HAP totaux (5)	ug/L	0,060	**AC**	**AC**	**AC**	<0,060	<0,060
HYDROCARBURES PÉTROLIERS							
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) (6)	ug/L	100	**AC**	**11**	**110**	<100	<100

Notes :

(1) : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.

(2) : Critères de qualité de l'eau de surface - prévention de la contamination (organismes aquatiques seulement).

(3) : Critères de qualité de l'eau de surface - protection de la vie aquatique (effet chronique)

(4) : Critères de qualité de l'eau de surface - protection de la vie aquatique (effet aigu)

(5) : Sommation des HAP (cancérigènes): benzo[a]anthracène, benzo[b]fluoranthène, benzo[j]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, chrysène, dibenzo[a,h]anthracène, dibenzo[a,i]pyrène et indéno[1,2,3-c,d]pyrène.

(6) : Ce critère de qualité a été défini pour l'huile "Bunker" C, soit le critère le plus restrictifs parmis les critères proposés.

(7) : Dureté médiane (mg/l CaCO3) = 50 par défaut du Guide du MELCCFP

(8) : Carbone organique dissous = 6,1 mg/l (moyenne estivale du Suivi de la qualité de l'eau 2024- Lac Rawdon (0753A) - Réseau de surveillance volontaire des lacs.

<0,10 : Indique un résultat inférieur à la limite de détection (les limites de détection sont indiquées aux certificats analytiques).

AC : Aucun critère disponible

\- : Non analysé

2 : Concentration supérieure ou égale au critère de qualité de l'eau de surface - prévention de la contamination (organismes aquatiques seulement).

5 : Concentration supérieure ou égale au critère de qualité de l'eau de surface - protection de la vie aquatique (effet chronique).

10 : Concentration supérieure ou égale au critère de qualité de l'eau de surface - protection de la vie aquatique (effet aigu).

Tableau F-5 - Résultats analytiques des échantillons d'eau de surface

Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire des sols-Activités préparatoires à l'APP- Halte de verdure à Sainte-Julienne, QC

Ministère des Transports et de la Mobilité durable

N/Dossier: 159400382.500

Paramètres	Unités	LDR	MELCCFP (1)			Résultats analytiques	
Échantillon			CPC(O) (2)	CVAC (3)	CVAA (4)	eau surface	DUP- eau surface
Date d'échantillonnage (mm-jj-aaaa)						2025-03-26	2025-03-26
No. de certificat de laboratoire						C513852	C513852
COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS							
Benzène	ug/L	0,20	**16**	**370**	**950**	<0,20	<0,20
Chlorobenzène	ug/L	0,20	**800**	**1,3**	**220**	<0,20	<0,20
Dichloro-1,2 benzène	ug/L	0,20	**AC**	**0,7**	**120**	<0,20	<0,20
Dichloro-1,3 benzène	ug/L	0,10	**10**	**28**	**100**	<0,10	<0,10
Dichloro-1,4 benzène	ug/L	0,20	**190**	**26**	**100**	<0,20	<0,20
Éthylbenzène	ug/L	0,10	**130**	**90**	**160**	<0,10	<0,10
Styrène	ug/L	0,10	**8**	**72**	**1 400**	<0,10	<0,10
Toluène	ug/L	1,0	**520**	**200**	**1 300**	<1,0	<1,0
Xylènes (o,m,p)	ug/L	0,40	**AC**	**41**	**370**	<0,40	<0,40
Chloroforme	ug/L	0,20	**2000**	**630**	**5700**	<0,20	<0,20
Chlorure de vinyle (chloroéthène)	ug/L	0,20	**1,6**	**930**	**8400**	<0,20	<0,20
Dichloro-1,2 éthane	ug/L	0,10	**650**	**100**	**8200**	<0,10	<0,10
Dichloro-1,1 éthène	ug/L	1,0	**20000**	**130**	**1200**	<1,0	<1,0
Dichloro-1,2 éthène (cis)	ug/L	0,20	**AC**	**620**	**5500**	<0,20	<0,20
Dichloro-1,2 éthène (trans)	ug/L	0,20	**4000**	**1500**	**14000**	<0,20	<0,20
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	ug/L	0,20	**AC**	**AC**	**AC**	<0,20	<0,20
Dichlorométhane	ug/L	0,90	**1000**	**98**	**8500**	<0,90	<0,90
Dichloro-1,2 propane	ug/L	0,10	**AC**	**230**	**2000**	<0,10	<0,10
Dichloro-1,3 propane	ug/L	0,10	**AC**	**260**	**5900**	<0,10	<0,10
Dichloro-1,3 propène (cis)	ug/L	0,10	**AC**	**AC**	**AC**	<0,10	<0,10
Dichloro-1,3 propène (trans)	ug/L	0,10	**AC**	**AC**	**AC**	<0,10	<0,10
Dichloro-1,3 propène	ug/L	0,10	**12**	**9**	**81**	<0,10	<0,10
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	ug/L	0,10	**3**	**200**	**910**	<0,10	<0,10
Tétrachloroéthène	ug/L	0,20	**29**	**110**	**1400**	<0,20	<0,20
Tétrachlorure de carbone	ug/L	0,20	**5**	**77**	**690**	<0,20	<0,20
Trichloro-1,1,1 éthane	ug/L	0,20	**AC**	**89**	**800**	<0,20	<0,20
Trichloro-1,1,2 éthane	ug/L	0,10	**8,9**	**730**	**3200**	<0,10	<0,10
Trichloroéthène	ug/L	0,10	**29**	**110**	**1400**	<0,10	<0,10
Pentachloroéthane	ug/L	0,40	**AC**	**15**	**330**	<0,40	<0,40
Hexachloroéthane	ug/L	0,10	**0,1**	**13**	**110**	<0,10	<0,10

Notes :

(1) : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.

(2) : Critères de qualité de l'eau de surface - prévention de la contamination (organismes aquatiques seulement).

(3) : Critères de qualité de l'eau de surface - protection de la vie aquatique (effet chronique)

(4) : Critères de qualité de l'eau de surface - protection de la vie aquatique (effet aigu)

(5) : Sommation des HAP (cancérigènes): benzo[a]anthracène, benzo[b]fluoranthène, benzo[j]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, chrysène, dibenzo[a,h]anthracène, dibenzo[a,i]pyrène et indéno[1,2,3-c,d]pyrène.

(6) : Ce critère de qualité a été défini pour l'huile "Bunker" C, soit le critère le plus restrictifs parmis les critères proposés.

(7) : Dureté médiane (mg/l CaCO3) = 50 par défaut du Guide du MELCCFP

(8) : Carbone organique dissous = 6,1 mg/l (moyenne estivale du Suivi de la qualité de l'eau 2024- Lac Rawdon (0753A) - Réseau de surveillance volontaire des lacs.

<0,10 : Indique un résultat inférieur à la limite de détection (les limites de détection sont indiquées aux certificats analytiques).

AC : Aucun critère disponible

\- : Non analysé

2 : Concentration supérieure ou égale au critère de qualité de l'eau de surface - prévention de la contamination (organismes aquatiques seulement).

5 : Concentration supérieure ou égale au critère de qualité de l'eau de surface - protection de la vie aquatique (effet chronique).

10 : Concentration supérieure ou égale au critère de qualité de l'eau de surface - protection de la vie aquatique (effet aigu).

Tableau F-5 - Résultats analytiques des échantillons d'eau de surface

Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire des sols-Activités préparatoires à l'APP- Halte de verdure à Sainte-Julienne, QC

Ministère des Transports et de la Mobilité durable

N/Dossier: 159400382.500

Paramètres	Unités	LDR	MELCCFP (1)			Résultats analytiques	
Échantillon			CPC(O) (2)	CVAC (3)	CVAA (4)	eau surface	DUP- eau surface
Date d'échantillonnage (mm-jj-aaaa)						2025-03-26	2025-03-26
No. de certificat de laboratoire						C513852	C513852
MÉTAUX (7) (8)							
Aluminium (Al)	ug/L	30	AC	330	1500	570	580
Antimoine (Sb)	ug/L	3,0	640	220	310	<3,0	<3,0
Argent (Ag)	ug/L	0,30	AC	0,1	0,52	<0,30	<0,30
Arsenic (As)	ug/L	0,30	21	150	340	<0,30	<0,30
Baryum (Ba)	ug/L	20	AC	210	600	<20	<20
Cadmium (Cd)	ug/L	1,0	AC	0,25	0,3	<1,0	<1,0
Chrome (Cr)	ug/L	5,0	AC	42	320	<5,0	<5,0
Cobalt (Co)	ug/L	20	AC	AC	370	<20	<20
Cuivre (Cu)	ug/L	3,0	AC	AC	7,2	<3,0	<3,0
Manganèse (Mn)	ug/L	3,0	AC	430	1800	38	38
Molybdène (Mo)	ug/L	10	AC	3200	29000	<10	<10
Nickel (Ni)	ug/L	10	4600	29	260	<10	<10
Plomb (Pb)	ug/L	1,0	AC	1,3	34	<1,0	<1,0
Sélénium (Se)	ug/L	1,0	4200	5	62	<1,0	<1,0
Sodium (Na)	ug/L	200	AC	AC	AC	9700	9700
Zinc (Zn)	ug/L	5,0	26000	AC	34	13	14
PARAMÈTRES CONVENTIONNELS							
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	0,020	AC	4,9	33	0,2	0,2
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	0,0030	0,4	0,005	0,022	<0,0030	<0,0030
Cyanures totaux	mg/L	0,0030	AC	AC	AC	<0,0030	<0,0030
Fluorure (F)	mg/L	0,10	AC	2,2	7,3	<0,10	<0,10
pH	pH	N/A	AC	6,5 - 9,0	AC	6,47	6,45
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	0,020	AC	AC	AC	<0,020	<0,020
Bromure (Br-)	mg/L	0,10	AC	AC	AC	<0,10	<0,10
Chlorures (Cl-)	mg/L	0,050	AC	120	320	12	12
Sulfates (SO4)	mg/L	0,50	AC	879	879	1,5	1,5
Solides dissous totaux	mg/L	10	AC	AC	AC	46	43
Matières en suspension (MES)	mg/L	2,0	AC	AC	AC	13	12

Notes :

(1) : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.

(2) : Critères de qualité de l'eau de surface - prévention de la contamination (organismes aquatiques seulement).

(3) : Critères de qualité de l'eau de surface - protection de la vie aquatique (effet chronique)

(4) : Critères de qualité de l'eau de surface - protection de la vie aquatique (effet aigu)

(5) : Sommation des HAP (cancérigènes): benzo[a]anthracène, benzo[b]fluoranthène, benzo[j]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, chrysène, dibenzo[a,h]anthracène, dibenzo[a,i]pyrène et indéno[1,2,3-c,d]pyrène.

(6) : Ce critère de qualité a été défini pour l'huile "Bunker" C, soit le critère le plus restrictifs parmis les critères proposés.

(7) : Dureté médiane (mg/l CaCO3) = 50 par défaut du Guide du MELCCFP

(8) : Carbone organique dissous = 6,1 mg/l (moyenne estivale du Suivi de la qualité de l'eau 2024- Lac Rawdon (0753A) - Réseau de surveillance volontaire des lacs.

<0,10 : Indique un résultat inférieur à la limite de détection (les limites de détection sont indiquées aux certificats analytiques).

AC : Aucun critère disponible

\- : Non analysé

2 : Concentration supérieure ou égale au critère de qualité de l'eau de surface - prévention de la contamination (organismes aquatiques seulement).

5 : Concentration supérieure ou égale au critère de qualité de l'eau de surface - protection de la vie aquatique (effet chronique).

10 : Concentration supérieure ou égale au critère de qualité de l'eau de surface - protection de la vie aquatique (effet aigu).

Tableau F-6 - Résultats de contrôle de la qualité des échantillons d'eau de surface

Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire des sols-Activités préparatoires à l'APP- Halte de verdure à Sainte-Julienne, QC

Ministère des Transports et de la Mobilité durable

N/Dossier: 159400382.500

Paramètres	Unités	Échantillon/DUP		
Identification		Eau surface	DUP- eau surface	VRP(%)
Date d'échantillonnage (mm-jj-aaaa)		2025-03-26	2025-03-26	
N°certificat Laboratoire		C513852	C513852	
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)				
Acénaphtène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Anthracène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Benzo(a)anthracène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Benzo(b)fluoranthène	ug/L	<0,060	<0,060	NC
Benzo(j)fluoranthène	ug/L	<0,060	<0,060	NC
Benzo(k)fluoranthène	ug/L	<0,060	<0,060	NC
Benzo(a)pyrène	ug/L	<0,0080	<0,0080	NC
Chrysène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Dibenzo(a,h)anthracène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Fluoranthène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Fluorène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Naphtalène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Phénanthrène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
Pyrène	ug/L	<0,030	<0,030	NC
HAP totaux (RES)	ug/L	<0,060	<0,060	NC
HYDROCARBURES PÉTROLIERS				
Hydrocarburess pétroliers C_{10}-C_{50}	ug/L	<100	<100	NC
COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)				
Benzène	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Chlorobenzène	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Dichloro-1,2 benzène	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Dichloro-1,3 benzène	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Dichloro-1,4 benzène	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Éthylbenzène	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Styrène	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Toluène	ug/L	<1,0	<1,0	NC
Xylènes (o,m,p)	ug/L	<0,40	<0,40	NC
Chloroforme	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Chlorure de vinyle (chloroéthène)	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Dichloro-1,2 éthane	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Dichloro-1,1 éthène	ug/L	<1,0	<1,0	NC
Dichloro-1,2 éthène (cis)	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Dichloro-1,2 éthène (trans)	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Dichlorométhane	ug/L	<0,90	<0,90	NC
Dichloro-1,2 propane	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Dichloro-1,3 propane	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Dichloro-1,3 propène (cis)	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Dichloro-1,3 propène (trans)	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Tétrachloroéthène	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Tétrachlorure de carbone	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Trichloro-1,1,1 éthane	ug/L	<0,20	<0,20	NC
Trichloro-1,1,2 éthane	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Trichloroéthène	ug/L	<0,10	<0,10	NC
Pentachloroéthane	ug/L	<0,40	<0,40	NC
Hexachloroéthane	ug/L	<0,10	<0,10	NC

Notes :

VRP : Variation relative en pourcentage

NC : Non calculé

17 : VRP inférieure à 30 %

39 : VRP entre 30 % et 60 %

75 : VRP supérieure à 60 %

Tableau F-6 - Résultats de contrôle de la qualité des échantillons d'eau de surface

Étude géotechnique et caractérisation environnementale sommaire des sols-Activités préparatoires à l'APP- Halte de verdure à Sainte-Julienne, QC

Ministère des Transports et de la Mobilité durable

N/Dossier: 159400382.500

Paramètres	Unités	Échantillon/DUP		
Identification		Eau surface	DUP- eau surface	VRP(%)
Date d'échantillonnage (mm-jj-aaaa)		2025-03-26	2025-03-26	
N°certificat Laboratoire		C513852	C513852	
MÉTAUX				
Aluminium (Al)	µg/L	**570**	**580**	**2**
Antimoine (Sb)	µg/L	<3,0	<3,0	NC
Argent (Ag)	µg/L	<0,30	<0,30	NC
Arsenic (As)	µg/L	<0,30	<0,30	NC
Baryum (Ba)	µg/L	<20	<20	NC
Cadmium (Cd)	µg/L	<1,0	<1,0	NC
Chrome (Cr)	µg/L	<5,0	<5,0	NC
Cobalt (Co)	µg/L	<20	<20	NC
Cuivre (Cu)	µg/L	<3,0	<3,0	NC
Manganèse (Mn)	µg/L	38	38	NC
Molybdène (Mo)	µg/L	<10	<10	NC
Nickel (Ni)	µg/L	<10	<10	NC
Plomb (Pb)	µg/L	<1,0	<1,0	NC
Sélénium (Se)	µg/L	<1,0	<1,0	NC
Sodium (Na)	µg/L	9700	9700	**0**
Zinc (Zn)	µg/L	13	14	**7**
PARAMÈTRES CONVENTIONNELS				
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	0,2	0,2	**0**
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0,0030	<0,0030	NC
Cyanures Totaux	mg/L	<0,0030	<0,0030	NC
Fluorure (F)	mg/L	<0,10	<0,10	NC
pH	pH	6,47	6,45	**0,3**
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	<0,020	<0,020	NC
Bromure (Br-)	mg/L	<0,10	<0,10	NC
Chlorures (Cl)	mg/L	12	12	**0**
Sulfates (SO4)	mg/L	1,5	1,5	**0**
Solides dissous totaux	mg/L	46	43	**7**
Matières en suspension (MES)	mg/L	13	12	**8**

Notes :

VRP : Variation relative en pourcentage

NC : Non calculé

17 : VRP inférieure à 30 %

39 : VRP entre 30 % et 60 %

75 : VRP supérieure à 60 %

Votre # de commande: 8801-20-FA09
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # Bordereau: 162745

Attention: Genell Tonge

STANTEC CONSULTING LTD
MONTREAL
100, boulevard Alexis-Nihon
Suite 110
Ville Saint-Laurent, QC
CANADA H4M 2N6

Date du rapport: 2025/08/25
Rapport: R3090105
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C512974
Reçu: 2025/03/20, 14:00

Matrice: Sol
Nombre d'échantillons reçus: 8

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2025/03/26	2025/03/26	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux dans les sols	8	2025/03/25	2025/03/27	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R9 m
HAP dans les sols	8	2025/03/26	2025/03/26	STL SOP-00178	MA.400–HAP 1.1 R5 m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # de commande: 8801-20-FA09
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # Bordereau: 162745

Attention: Genell Tonge

STANTEC CONSULTING LTD
MONTREAL
100, boulevard Alexis-Nihon
Suite 110
Ville Saint-Laurent, QC
CANADA H4M 2N6

Date du rapport: 2025/08/25
Rapport: R3090105
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C512974
Reçu: 2025/03/20, 14:00

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268

==========

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Bureau Veritas						OE6880	OE6881	OE6882	OE6883	OE6884		
Date d'échantillonnage						2025/02/25	2025/02/25	2025/02/25	2025/01/20	2025/01/20		
# Bordereau						162745	162745	162745	162745	162745		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**F25-01-CF01**	**DUP2**	**F25-01-CF04B**	**F25-02-CF01**	**F25-02-CF03**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	9.3	10	18	7.3	11	N/A	N/A
HAP												
Acénaphtène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Acénaphtylène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Anthracène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Benzo(a)anthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Benzo(a)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	**0.1**	1	10	*18*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Chrysène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	*82*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Fluoranthène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Fluorène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*150*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Naphtalène	mg/kg	**0.1**	5	50	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Phénanthrène	mg/kg	**0.1**	5	50	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Pyrène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2628392
Récupération des Surrogates (%)												
D10-Anthracène	%	-	-	-	-	91	91	90	91	91	N/A	2628392
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	-	81	84	84	84	83	N/A	2628392

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Bureau Veritas						OE6880	OE6881	OE6882	OE6883	OE6884		
Date d'échantillonnage						2025/02/25	2025/02/25	2025/02/25	2025/01/20	2025/01/20		
# Bordereau						162745	162745	162745	162745	162745		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**F25-01-CF01**	**DUP2**	**F25-01-CF04B**	**F25-02-CF01**	**F25-02-CF03**	**LDR**	**Lot CQ**
D14-Terphenyl	%	-	-	-	-	85	85	86	86	86	N/A	2628392
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	-	90	90	88	91	90	N/A	2628392
D8-Naphtalène	%	-	-	-	-	73	73	73	73	74	N/A	2628392

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Bureau Veritas						OE6885	OE6885		OE6886	OE6887		
Date d'échantillonnage						2025/01/20	2025/01/20		2025/03/04	2025/03/04		
# Bordereau						162745	162745		162745	162745		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**F25-02-CF05**	**F25-02-CF05 Dup. de Lab.**	**Lot CQ**	**F25-06-CF01**	**F25-06-CF02**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	12	12	N/A	13	16	N/A	N/A
HAP												
Acénaphtène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Acénaphtylène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Anthracène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Benzo(a)anthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Benzo(a)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	**0.1**	1	10	*18*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Chrysène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	*82*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Fluoranthène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Fluorène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*150*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Naphtalène	mg/kg	**0.1**	5	50	*56*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Phénanthrène	mg/kg	**0.1**	5	50	*56*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Pyrène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	2628392	<0.10	<0.10	0.10	2628411
Récupération des Surrogates (%)												
D10-Anthracène	%	-	-	-	-	87	89	2628392	88	91	N/A	2628411

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Bureau Veritas						OE6885	OE6885		OE6886	OE6887		
Date d'échantillonnage						2025/01/20	2025/01/20		2025/03/04	2025/03/04		
# Bordereau						162745	162745		162745	162745		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**F25-02-CF05**	**F25-02-CF05 Dup. de Lab.**	**Lot CQ**	**F25-06-CF01**	**F25-06-CF02**	**LDR**	**Lot CQ**
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	-	85	82	2628392	81	83	N/A	2628411
D14-Terphenyl	%	-	-	-	-	82	84	2628392	78	81	N/A	2628411
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	-	88	90	2628392	94	96	N/A	2628411
D8-Naphtalène	%	-	-	-	-	72	73	2628392	91	93	N/A	2628411

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09

HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Bureau Veritas						OE6880	OE6881	OE6882	OE6883		
Date d'échantillonnage						2025/02/25	2025/02/25	2025/02/25	2025/01/20		
# Bordereau						162745	162745	162745	162745		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**F25-01-CF01**	**DUP2**	**F25-01-CF04B**	**F25-02-CF01**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	9.3	10	18	7.3	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS											
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	**100**	700	3500	*10000*	<100	<100	<100	<100	100	2628390
Récupération des Surrogates (%)											
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	-	67	80	67	68	N/A	2628390

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

ID Bureau Veritas						OE6884	OE6885	OE6885		OE6886		
Date d'échantillonnage						2025/01/20	2025/01/20	2025/01/20		2025/03/04		
# Bordereau						162745	162745	162745		162745		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**F25-02-CF03**	**F25-02-CF05**	**F25-02-CF05 Dup. de Lab.**	**Lot CQ**	**F25-06-CF01**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	11	12	12	N/A	13	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS												
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	**100**	700	3500	*10000*	<100	<100	<100	2628390	<100	100	2628410
Récupération des Surrogates (%)												
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	-	75	64	81	2628390	110	N/A	2628410

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09

HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Bureau Veritas						OE6887		
Date d'échantillonnage						2025/03/04		
# Bordereau						162745		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**F25-06-CF02**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	16	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	**100**	700	3500	*10000*	<100	100	2628410
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	-	129	N/A	2628410

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C512974
Date du rapport: 2025/08/25

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Bureau Veritas						OE6880	OE6881	OE6882	OE6883		
Date d'échantillonnage						2025/02/25	2025/02/25	2025/02/25	2025/01/20		
# Bordereau						162745	162745	162745	162745		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**F25-01-CF01**	**DUP2**	**F25-01-CF04B**	**F25-02-CF01**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	9.3	10	18	7.3	N/A	N/A
MÉTAUX											
Argent (Ag) Extractible Total	mg/kg	**2**	20	40	*200*	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2628084
Arsenic (As) Extractible Total	mg/kg	**6**	30	50	*250*	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2628084
Baryum (Ba) Extractible Total	mg/kg	**340**	500	2000	*10000*	15	20	53	14	5.0	2628084
Cadmium (Cd) Extractible Total	mg/kg	**1.5**	5	20	*100*	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2628084
Chrome (Cr) Extractible Total	mg/kg	**100**	250	800	*4000*	8.3	7.3	12	6.3	2.0	2628084
Cobalt (Co) Extractible Total	mg/kg	**25**	50	300	*1500*	5.6	4.1	5.1	2.7	2.0	2628084
Cuivre (Cu) Extractible Total	mg/kg	**50**	100	500	*2500*	8.9	7.4	11	4.1	2.0	2628084
Etain (Sn) Extractible Total	mg/kg	**5**	50	300	*1500*	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	4.0	2628084
Manganèse (Mn) Extractible Total	mg/kg	**1000**	1000	2200	*11000*	32	34	150	28	2.0	2628084
Mercure (Hg) Extractible Total	mg/kg	**0.2**	2	10	*50*	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	2628084
Molybdène (Mo) Extractible Total	mg/kg	**2**	10	40	*200*	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2628084
Nickel (Ni) Extractible Total	mg/kg	**50**	100	500	*2500*	7.6	7.6	8.9	6.7	1.0	2628084
Plomb (Pb) Extractible Total	mg/kg	**50**	500	1000	*5000*	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2628084
Sélénium (Se) Extractible Total	mg/kg	**1**	3	10	*50*	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2628084
Zinc (Zn) Extractible Total	mg/kg	**140**	500	1500	*7500*	17	16	34	15	10	2628084

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C512974
Date du rapport: 2025/08/25

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Bureau Veritas						OE6884	OE6885	OE6886	OE6887		
Date d'échantillonnage						2025/01/20	2025/01/20	2025/03/04	2025/03/04		
# Bordereau						162745	162745	162745	162745		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**F25-02-CF03**	**F25-02-CF05**	**F25-06-CF01**	**F25-06-CF02**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	11	12	13	16	N/A	N/A
MÉTAUX											
Argent (Ag) Extractible Total	mg/kg	**2**	20	40	*200*	<0.50	1.1	<0.50	<0.50	0.50	2628084
Arsenic (As) Extractible Total	mg/kg	**6**	30	50	*250*	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2628084
Baryum (Ba) Extractible Total	mg/kg	**340**	500	2000	*10000*	11	9.6	16	13	5.0	2628084
Cadmium (Cd) Extractible Total	mg/kg	**1.5**	5	20	*100*	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2628084
Chrome (Cr) Extractible Total	mg/kg	**100**	250	800	*4000*	5.8	7.8	7.8	7.0	2.0	2628084
Cobalt (Co) Extractible Total	mg/kg	**25**	50	300	*1500*	2.8	2.5	5.0	3.8	2.0	2628084
Cuivre (Cu) Extractible Total	mg/kg	**50**	100	500	*2500*	3.6	7.9	10	9.2	2.0	2628084
Etain (Sn) Extractible Total	mg/kg	**5**	50	300	*1500*	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	4.0	2628084
Manganèse (Mn) Extractible Total	mg/kg	**1000**	1000	2200	*11000*	43	35	74	52	2.0	2628084
Mercure (Hg) Extractible Total	mg/kg	**0.2**	2	10	*50*	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	2628084
Molybdène (Mo) Extractible Total	mg/kg	**2**	10	40	*200*	<1.0	**3.7**	<1.0	<1.0	1.0	2628084
Nickel (Ni) Extractible Total	mg/kg	**50**	100	500	*2500*	5.6	7.6	7.6	6.1	1.0	2628084
Plomb (Pb) Extractible Total	mg/kg	**50**	500	1000	*5000*	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2628084
Sélénium (Se) Extractible Total	mg/kg	**1**	3	10	*50*	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2628084
Zinc (Zn) Extractible Total	mg/kg	**140**	500	1500	*7500*	11	12	17	13	10	2628084

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

REMARQUES GÉNÉRALES

HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OE6880
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OE6880
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OE6881
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OE6881
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OE6882
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OE6882
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OE6883
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OE6883
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OE6884
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OE6884
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OE6885
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OE6885
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OE6886
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OE6886
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OE6887
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OE6887

Les modifications suivantes ont été demandées par William Cassin le 2025-08-25
Échantillon OE6880 Identifiant de l'échantillon F24-01-CF01 changé pour F25-01-CF01
Échantillon OE6882 Identifiant de l'échantillon F24-01-CF04B changé pour F25-01-CF04B
Échantillon OE6883 Identifiant de l'échantillon F24-02-CF01 changé pour F25-02-CF01
Échantillon OE6884 Identifiant de l'échantillon F24-02-CF03 changé pour F25-02-CF03
Échantillon OE6885 Identifiant de l'échantillon F24-02-CF05 changé pour F25-02-CF05
Échantillon OE6886 Identifiant de l'échantillon F24-06-CF01 changé pour F25-06-CF01
Échantillon OE6887 Identifiant de l'échantillon F24-06-CF02 changé pour F25-06-CF02

A,B,C,D: Les critères A, B et C des sols proviennent de l'annexe 2 du « Guide d'intervention-Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. MELCC, mai 2021. » et intitulée « Grille des critères génériques pour les sols ». Les critères des sols sont ceux de la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent. Le critère D provient de l'Annexe I du « Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés, c. Q-2, r.18».

Les critères A et B pour l'eau souterraine proviennent de l'annexe 7 intitulée « Grille des critères de qualité des eaux souterraines » du guide d'intervention mentionné plus haut. A=Eau de consommation; B=Résurgence dans l'eau de surface

Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2628084	ZZH	Blanc fortifié	Argent (Ag) Extractible Total	2025/03/27		96	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2025/03/27		93	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2025/03/27		94	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2025/03/27		96	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2025/03/27		90	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2025/03/27		92	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2025/03/27		92	%
			Etain (Sn) Extractible Total	2025/03/27		97	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2025/03/27		93	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2025/03/27		96	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2025/03/27		96	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2025/03/27		92	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2025/03/27		97	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2025/03/27		92	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2025/03/27		93	%
2628084	ZZH	Blanc de méthode	Argent (Ag) Extractible Total	2025/03/27	<0.50		mg/kg
			Arsenic (As) Extractible Total	2025/03/27	<5.0		mg/kg
			Baryum (Ba) Extractible Total	2025/03/27	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2025/03/27	<0.50		mg/kg
			Chrome (Cr) Extractible Total	2025/03/27	<2.0		mg/kg
			Cobalt (Co) Extractible Total	2025/03/27	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2025/03/27	<2.0		mg/kg
			Etain (Sn) Extractible Total	2025/03/27	<4.0		mg/kg
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2025/03/27	<2.0		mg/kg
			Mercure (Hg) Extractible Total	2025/03/27	<0.020		mg/kg
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2025/03/27	<1.0		mg/kg
			Nickel (Ni) Extractible Total	2025/03/27	<1.0		mg/kg
			Plomb (Pb) Extractible Total	2025/03/27	<5.0		mg/kg
			Sélénium (Se) Extractible Total	2025/03/27	<1.0		mg/kg
			Zinc (Zn) Extractible Total	2025/03/27	<10		mg/kg
2628390	EAX	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2025/03/26		117	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2025/03/26		81	%
2628390	EAX	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2025/03/26		67	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2025/03/26	<100		mg/kg
2628392	FA4	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2025/03/26		89	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2025/03/26		87	%
			D14-Terphenyl	2025/03/26		85	%
			D8-Acenaphthylene	2025/03/26		89	%
			D8-Naphtalène	2025/03/26		74	%
			Acénaphtène	2025/03/26		83	%
			Acénaphtylène	2025/03/26		95	%
			Anthracène	2025/03/26		82	%
			Benzo(a)anthracène	2025/03/26		95	%
			Benzo(a)pyrène	2025/03/26		85	%
			Benzo(b)fluoranthène	2025/03/26		74	%
			Benzo(j)fluoranthène	2025/03/26		83	%
			Benzo(k)fluoranthène	2025/03/26		86	%
			Benzo(c)phénanthrène	2025/03/26		92	%
			Benzo(ghi)pérylène	2025/03/26		78	%
			Chrysène	2025/03/26		99	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2025/03/26		86	%

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Dibenzo(a,i)pyrène	2025/03/26		85	%
			Dibenzo(a,h)pyrène	2025/03/26		92	%
			Dibenzo(a,l)pyrène	2025/03/26		88	%
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2025/03/26		70	%
			Fluoranthène	2025/03/26		91	%
			Fluorène	2025/03/26		87	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2025/03/26		82	%
			3-Méthylcholanthrène	2025/03/26		87	%
			Naphtalène	2025/03/26		76	%
			Phénanthrène	2025/03/26		89	%
			Pyrène	2025/03/26		92	%
			2-Méthylnaphtalène	2025/03/26		77	%
			1-Méthylnaphtalène	2025/03/26		82	%
			1,3-Diméthylnaphtalène	2025/03/26		81	%
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2025/03/26		91	%
2628392	FA4	Blanc de méthode	D10-Anthracène	2025/03/26		92	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2025/03/26		87	%
			D14-Terphenyl	2025/03/26		87	%
			D8-Acenaphthylene	2025/03/26		91	%
			D8-Naphtalène	2025/03/26		76	%
			Acénaphtène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Acénaphtylène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Anthracène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)anthracène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)pyrène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(b)fluoranthène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(j)fluoranthène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(k)fluoranthène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(c)phénanthrène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(ghi)pérylène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Chrysène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)anthracène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,i)pyrène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)pyrène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,l)pyrène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Fluoranthène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Fluorène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			3-Méthylcholanthrène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Naphtalène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Phénanthrène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Pyrène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			2-Méthylnaphtalène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			1-Méthylnaphtalène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			1,3-Diméthylnaphtalène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
2628410	GUG	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2025/03/26		126	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2025/03/26		111	%
2628410	GUG	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2025/03/26		122	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2025/03/26	<100		mg/kg

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2628411	M3L	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2025/03/26		84	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2025/03/26		80	%
			D14-Terphenyl	2025/03/26		76	%
			D8-Acenaphthylene	2025/03/26		92	%
			D8-Naphtalène	2025/03/26		88	%
			Acénaphtène	2025/03/26		81	%
			Acénaphtylène	2025/03/26		96	%
			Anthracène	2025/03/26		76	%
			Benzo(a)anthracène	2025/03/26		76	%
			Benzo(a)pyrène	2025/03/26		85	%
			Benzo(b)fluoranthène	2025/03/26		84	%
			Benzo(j)fluoranthène	2025/03/26		84	%
			Benzo(k)fluoranthène	2025/03/26		77	%
			Benzo(c)phénanthrène	2025/03/26		74	%
			Benzo(ghi)pérylène	2025/03/26		80	%
			Chrysène	2025/03/26		77	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2025/03/26		80	%
			Dibenzo(a,i)pyrène	2025/03/26		71	%
			Dibenzo(a,h)pyrène	2025/03/26		63	%
			Dibenzo(a,l)pyrène	2025/03/26		82	%
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2025/03/26		63	%
			Fluoranthène	2025/03/26		82	%
			Fluorène	2025/03/26		81	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2025/03/26		99	%
			3-Méthylcholanthrène	2025/03/26		75	%
			Naphtalène	2025/03/26		89	%
			Phénanthrène	2025/03/26		81	%
			Pyrène	2025/03/26		82	%
			2-Méthylnaphtalène	2025/03/26		82	%
			1-Méthylnaphtalène	2025/03/26		83	%
			1,3-Diméthylnaphtalène	2025/03/26		89	%
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2025/03/26		81	%
2628411	M3L	Blanc de méthode	D10-Anthracène	2025/03/26		89	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2025/03/26		85	%
			D14-Terphenyl	2025/03/26		80	%
			D8-Acenaphthylene	2025/03/26		96	%
			D8-Naphtalène	2025/03/26		94	%
			Acénaphtène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Acénaphtylène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Anthracène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)anthracène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)pyrène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(b)fluoranthène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(j)fluoranthène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(k)fluoranthène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(c)phénanthrène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(ghi)pérylène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Chrysène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)anthracène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,i)pyrène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)pyrène	2025/03/26	<0.10		mg/kg

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Dibenzo(a,l)pyrène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Fluoranthène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Fluorène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			3-Méthylcholanthrène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Naphtalène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Phénanthrène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			Pyrène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			2-Méthylnaphtalène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			1-Méthylnaphtalène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			1,3-Diméthylnaphtalène	2025/03/26	<0.10		mg/kg
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2025/03/26	<0.10		mg/kg

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

Réc = Récupération

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

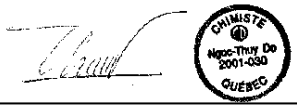
Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



Abdeslam Siaida, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste Senior



Caroline Bougie, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste 2 Senior - Signataire



Ngoc-Thuy Do, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste 2



Zineb El Ouali, M.Sc.,Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

C512974
2025/03/20 14:00

eCDR: Q162745

Délai requis:	Délai régulier
Date d'arrivée prévue:	2025-03-20
Soumis par:	Genell Tonge
Soumis à:	Montréal

Information facture

Dest.: ACCOUNTS PAYABLE
STANTEC CONSULTING LTD
P.O. Box 38212
Dartmouth , NS , B3B 1X2
Envoyer à:
comptabilite@stantec.com

Information rapport

Dest.: Genell Tonge
STANTEC CONSULTING LTD
100, boulevard Alexis-Nihon
Suite 110
Ville Saint-Laurent , QC , H4M 2N6
Envoyer à:
genell.tonge@stantec.com
1670analyses@stantec.com

Information Projet

# Soumission:	C10252
Bon de commande:	8801-20-FA09
No. projet:	159400382.500.300
Adresse du site:	parc Halte Verdure à Sainte-Julienne

Liste des délais analytiques

A: Délai régulier

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Métaux + Hg (15) - sols	HAP dans les sols	HP (C10-C50) dans les sols
F24-01-CF01	1	2025-02-25	SOL	1	A	A	A
DUP2	2	2025-02-25	SOL	1	A	A	A
F24-01-CF04B	3	2025-02-25	SOL	1	A	A	A
F24-02-CF01	4	2025-01-20	SOL	1	A	A	A
F24-02-CF03	5	2025-01-20	SOL	1	A	A	A
F24-02-CF05	6	2025-01-20	SOL	1	A	A	A
F24-06-CF01	7	2025-03-04	SOL	1	A	A	A
F24-06-CF02	8	2025-03-04	SOL	1	A	A	A

Les délais sont approximatifs et peuvent changer. Consultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.
Critères : Guide Basses-Terres+ RESC

Renseignements sur la soumission

# d'échantillons:	8
Détails:	Échantillons congelés

Registre des modifications de l'eCDR

Modifié par	Date de la modification	Changements	Commentaires
Genell Tonge	14 Mar 25 20:17:34	Information sur l'expédition	
Genell Tonge	19 Mar 25 20:20:38	Information sur l'expédition	

NOVA-2025-03-2001

damola peter oyelumbi
20-03-20
14:00
Client
Ice Yes
Seal NO
2,2,2
WT509

Votre # de commande: 8801-20-FA09
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: Parc Halte Verdure - Sainte-Julienne
Votre # Bordereau: 330503-01-01

Attention: Genell Tonge

STANTEC CONSULTING LTD
MONTREAL
100, boulevard Alexis-Nihon
Suite 110
Ville Saint-Laurent, QC
CANADA H4M 2N6

Date du rapport: 2025/08/25
Rapport: R3090097
Version: 3 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C513852
Reçu: 2025/03/26, 13:30

Matrice: Eau souterraine
Nombre d'échantillons reçus: 4

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
COV dans l'eau	4	N/A	2025/04/01	STL SOP-00145	MA.400–COV 2.0 R4 m
Anions dans l'eau	4	N/A	2025/04/03	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
HP (C10-C50) dans les eaux	4	2025/03/31	2025/04/02	STL SOP-00173	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Cyanures disponibles (WAD) - Eau	4	N/A	2025/03/31	STL SOP-00035	MA 300-CN 1.2 R8 m
Cyanures totaux dans les eaux	4	N/A	2025/04/01	STL SOP-00035	MA 300-CN 1.2 R8 m
Fluorures dans les eaux	4	N/A	2025/04/01	STL SOP-00038	SM 24 4500-F m
Métaux dissous (filtrés sur site)	4	N/A	2025/04/03	STL SOP-00062	MA.200–Mét. 1.2 R9 m
Azote ammoniacal dans les eaux	4	N/A	2025/03/31	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
HAP dans l'eau	4	2025/03/31	2025/04/01	STL SOP-00177	MA.400–HAP 1.1 R5 m
pH dans l'eau	2	N/A	2025/03/27	STL SOP-00038	MA.100–pH 1.1 R6 m
pH dans l'eau	2	N/A	2025/03/28	STL SOP-00038	MA.100–pH 1.1 R6 m
Sulfures (exprimés en S2-)-eaux	4	2025/04/01	2025/04/01	STL SOP-00273	SM 24 4500-S2 m

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
COV dans l'eau	2	N/A	2025/04/01	STL SOP-00145	MA.400–COV 2.0 R4 m
Anions dans l'eau	2	N/A	2025/04/03	STL SOP-00014	MA.300–Ions 1.3 R6 m
HP (C10-C50) dans les eaux	2	2025/03/31	2025/04/02	STL SOP-00173	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Cyanures disponibles (WAD) - Eau	2	N/A	2025/03/31	STL SOP-00035	MA 300-CN 1.2 R8 m
Cyanures totaux dans les eaux	2	N/A	2025/04/01	STL SOP-00035	MA 300-CN 1.2 R8 m
Fluorures dans les eaux	2	N/A	2025/04/01	STL SOP-00038	SM 24 4500-F m
Matières en suspension	2	N/A	2025/03/31	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux dissous (filtrés sur site)	2	N/A	2025/04/03	STL SOP-00062	MA.200–Mét. 1.2 R9 m
Azote ammoniacal dans les eaux	2	N/A	2025/03/31	STL SOP-00040	MA.300–N 2.0 R2 m
HAP dans l'eau	2	2025/03/31	2025/04/01	STL SOP-00177	MA.400–HAP 1.1 R5 m
pH dans l'eau	2	N/A	2025/03/28	STL SOP-00038	MA.100–pH 1.1 R6 m
Sulfures (exprimés en S2-)-eaux	2	2025/04/01	2025/04/01	STL SOP-00273	SM 24 4500-S2 m
Solides totaux dissous	2	N/A	2025/03/31	STL SOP-00050	MA.115–S.D. 1.0 R4 m

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # de commande: 8801-20-FA09
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: Parc Halte Verdure - Sainte-Julienne
Votre # Bordereau: 330503-01-01

Attention: Genell Tonge

STANTEC CONSULTING LTD
MONTREAL
100, boulevard Alexis-Nihon
Suite 110
Ville Saint-Laurent, QC
CANADA H4M 2N6

Date du rapport: 2025/08/25
Rapport: R3090097
Version: 3 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C513852
Reçu: 2025/03/26, 13:30

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # de commande: 8801-20-FA09
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: Parc Halte Verdure - Sainte-Julienne
Votre # Bordereau: 330503-01-01

Attention: Genell Tonge

STANTEC CONSULTING LTD
MONTREAL
100, boulevard Alexis-Nihon
Suite 110
Ville Saint-Laurent, QC
CANADA H4M 2N6

Date du rapport: 2025/08/25
Rapport: R3090097
Version: 3 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C513852
Reçu: 2025/03/26, 13:30

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268

==========

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Dossier Bureau Veritas: C513852
Date du rapport: 2025/08/25

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: Parc Halte Verdure - Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09
Initiales du préleveur: MB

HAP PAR GCMS (EAU SOUTERRAINE)

ID Bureau Veritas				OF0750	OF0751	OF0752	OF0753		
Date d'échantillonnage				2025/03/26	2025/03/26	2025/03/26	2025/03/26		
# Bordereau				330503-01-01	330503-01-01	330503-01-01	330503-01-01		
	Unités	**A**	**B**	**F25-02**	**F25-03**	**F25-06**	**DUP-A**	**LDR**	**Lot CQ**
HAP									
Acénaphtène	ug/L	-	100	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2629531
Anthracène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2629531
Benzo(a)anthracène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2629531
Benzo(b)fluoranthène †	ug/L	-	-	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	0.060	2629531
Benzo(j)fluoranthène †	ug/L	-	-	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	0.060	2629531
Benzo(k)fluoranthène	ug/L	-	-	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	0.060	2629531
Benzo(a)pyrène	ug/L	**0.01**	-	<0.0080	<0.0080	<0.0080	<0.0080	0.0080	2629531
Chrysène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2629531
Dibenzo(a,h)anthracène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2629531
Fluoranthène	ug/L	**4**	14	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2629531
Fluorène	ug/L	-	110	<0.030	0.042	<0.030	<0.030	0.030	2629531
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2629531
Naphtalène	ug/L	**100**	100	0.10	<0.030	<0.030	0.10	0.030	2629531
Phénanthrène	ug/L	-	4.7	<0.030	0.20	0.045	<0.030	0.030	2629531
Pyrène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.030	2629531
HAP totaux (RES) †	ug/L	-	1.8	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	0.060	2629531
Récupération des Surrogates (%)									
D10-Anthracène	%	-	-	91	81	80	89	N/A	2629531
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	94	84	81	95	N/A	2629531
D14-Terphenyl	%	-	-	83	73	72	82	N/A	2629531
D8-Acenaphthylene	%	-	-	101	89	88	100	N/A	2629531
D8-Naphtalène	%	-	-	94	81	81	90	N/A	2629531

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C513852
Date du rapport: 2025/08/25

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: Parc Halte Verdure - Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09
Initiales du préleveur: MB

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

ID Bureau Veritas			OF0750	OF0751	OF0752	OF0753		
Date d'échantillonnage			2025/03/26	2025/03/26	2025/03/26	2025/03/26		
# Bordereau			330503-01-01	330503-01-01	330503-01-01	330503-01-01		
	Unités	**B**	**F25-02**	**F25-03**	**F25-06**	**DUP-A**	**LDR**	**Lot CQ**
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	ug/L	2800	<100	<100	<100	<100	100	2629530
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	-	116	106	107	118	N/A	2629530

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

2025/08/25 10:57

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C513852
Date du rapport: 2025/08/25

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: Parc Halte Verdure - Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09
Initiales du préleveur: MB

COV PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

ID Bureau Veritas				OF0750	OF0751	OF0752	OF0753		
Date d'échantillonnage				2025/03/26	2025/03/26	2025/03/26	2025/03/26		
# Bordereau				330503-01-01	330503-01-01	330503-01-01	330503-01-01		
	Unités	**A**	**B**	**F25-02**	**F25-03**	**F25-06**	**DUP-A**	**LDR**	**Lot CQ**
VOLATILS									
Benzène	ug/L	**0.5**	950	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Chlorobenzène	ug/L	**30**	130	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Dichloro-1,2 benzène	ug/L	**150**	70	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Dichloro-1,3 benzène	ug/L	-	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Dichloro-1,4 benzène	ug/L	**5**	100	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Éthylbenzène	ug/L	**1.6**	160	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Styrène	ug/L	**20**	800	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Toluène	ug/L	**24**	200	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2629981
Xylènes (o,m,p) †	ug/L	**20**	370	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	0.40	2629981
Chloroforme	ug/L	**70**	5700	4.3	<0.20	<0.20	4.6	0.20	2629981
Chlorure de vinyle (chloroéthène)	ug/L	**2**	240	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Dichloro-1,2 éthane	ug/L	**5**	3700	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Dichloro-1,1 éthène	ug/L	**10**	1200	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2629981
Dichloro-1,2 éthène (cis)	ug/L	-	5500	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Dichloro-1,2 éthène (trans)	ug/L	-	14000	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans) †	ug/L	**50**	-	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Dichlorométhane	ug/L	**50**	8500	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90	0.90	2629981
Dichloro-1,2 propane	ug/L	**5**	1500	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Dichloro-1,3 propane	ug/L	-	5900	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Dichloro-1,3 propène (cis)	ug/L	**2**	81	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Dichloro-1,3 propène (trans)	ug/L	**2**	81	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Dichloro-1,3 propène (cis et trans) †	ug/L	**2**	81	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	ug/L	**0.2**	400	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Tétrachloroéthène	ug/L	**25**	330	**98**	0.72	0.53	**100**	0.20	2629981
Tétrachlorure de carbone	ug/L	**5**	160	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Trichloro-1,1,1 éthane	ug/L	**200**	800	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Trichloro-1,1,2 éthane	ug/L	**3**	1600	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Trichloroéthène	ug/L	**5**	1800	1.2	<0.10	<0.10	1.3	0.10	2629981
Pentachloroéthane †	ug/L	-	330	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	0.40	2629981
Hexachloroéthane †	ug/L	**1**	110	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Récupération des Surrogates (%)									
4-Bromofluorobenzène	%	-	-	97	97	100	97	N/A	2629981

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: Parc Halte Verdure - Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09
Initiales du préleveur: MB

COV PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

ID Bureau Veritas				OF0750	OF0751	OF0752	OF0753		
Date d'échantillonnage				2025/03/26	2025/03/26	2025/03/26	2025/03/26		
# Bordereau				330503-01-01	330503-01-01	330503-01-01	330503-01-01		
	Unités	**A**	**B**	**F25-02**	**F25-03**	**F25-06**	**DUP-A**	**LDR**	**Lot CQ**
D4-1,2-Dichloroéthane	%	-	-	124	121	117	121	N/A	2629981
D8-Toluène	%	-	-	95	95	93	95	N/A	2629981

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C513852
Date du rapport: 2025/08/25

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: Parc Halte Verdure - Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09
Initiales du préleveur: MB

MÉTAUX DISSOUS (EAU SOUTERRAINE)

ID Bureau Veritas				OF0750	OF0750	OF0751	OF0752	OF0753		
Date d'échantillonnage				2025/03/26	2025/03/26	2025/03/26	2025/03/26	2025/03/26		
# Bordereau				330503-01-01	330503-01-01	330503-01-01	330503-01-01	330503-01-01		
	Unités	**A**	**B**	**F25-02**	**F25-02 Dup. de Lab.**	**F25-03**	**F25-06**	**DUP-A**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX										
Aluminium (Al) Dissous †	ug/L	**100**	-	<30	<30	<30	36	<30	30	2630000
Antimoine (Sb) Dissous	ug/L	**6**	1100	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	3.0	2630000
Argent (Ag) Dissous †	ug/L	**100**	0.62	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.30	2630000
Arsenic (As) Dissous	ug/L	**0.3**	340	<0.30	<0.30	<0.30	**2.5**	<0.30	0.30	2630000
Baryum (Ba) Dissous	ug/L	**1000**	600	<20	<20	55	<20	<20	20	2630000
Cadmium (Cd) Dissous	ug/L	**5**	1.1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2630000
Chrome (Cr) Dissous	ug/L	**50**	-	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2630000
Cobalt (Co) Dissous	ug/L	**-**	370	<20	<20	<20	<20	<20	20	2630000
Cuivre (Cu) Dissous	ug/L	**1000**	7.3	<3.0	<3.0	3.4	30	<3.0	3.0	2630000
Manganèse (Mn) Dissous	ug/L	**50**	2300	**460**	**440**	**1500**	**440**	**460**	3.0	2630000
Molybdène (Mo) Dissous	ug/L	**40**	29000	13	13	<10	**1300**	14	10	2630000
Nickel (Ni) Dissous	ug/L	**70**	260	<10	<10	11	23	<10	10	2630000
Plomb (Pb) Dissous	ug/L	**5**	34	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2630000
Sélénium (Se) Dissous	ug/L	**10**	62	<1.0	<1.0	<1.0	8.3	<1.0	1.0	2630000
Sodium (Na) Dissous	ug/L	**200000**	-	100000	99000	65000	69000	100000	200	2630000
Zinc (Zn) Dissous	ug/L	**5000**	67	5.9	5.7	17	<5.0	6.0	5.0	2630000

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C513852
Date du rapport: 2025/08/25

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: Parc Halte Verdure - Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09
Initiales du préleveur: MB

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Bureau Veritas				OF0750	OF0751	OF0752	OF0753		
Date d'échantillonnage				2025/03/26	2025/03/26	2025/03/26	2025/03/26		
# Bordereau				330503-01-01	330503-01-01	330503-01-01	330503-01-01		
	Unités	**A**	**B**	**F25-02**	**F25-03**	**F25-06**	**DUP-A**	**LDR**	**Lot CQ**
CONVENTIONNELS									
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	**0.05**	-	<0.020	**0.14**	0.024	<0.020	0.020	2629694
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	**0.2**	0.022	0.0034	<0.0030	<0.0030	0.0035	0.0030	2629526
Cyanures Totaux	mg/L	-	-	0.0040	<0.0030	<0.0030	0.0038	0.0030	2629524
Fluorure (F)	mg/L	**1.5**	4	0.10	0.11	0.18	0.10	0.10	2629811
pH	pH	-	-	7.67	7.29	7.64	7.67	N/A	2629050
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	**0.05**	-	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	2630011
Bromure (Br-)	mg/L	-	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2630490
Chlorures (Cl)	mg/L	**250**	860	120	77	19	120	0.050	2630490
Sulfates (SO4)	mg/L	-	-	25	14	62	25	0.50	2630490

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C513852
Date du rapport: 2025/08/25

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: Parc Halte Verdure - Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09
Initiales du préleveur: MB

HAP PAR GCMS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				OF0754	OF0755		
Date d'échantillonnage				2025/03/26	2025/03/26		
# Bordereau				330503-01-01	330503-01-01		
	Unités	A	B	eau surface	DUP- eau surface	LDR	Lot CQ
HAP							
Acénaphtène	ug/L	-	100	<0.030	<0.030	0.030	2629531
Anthracène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	0.030	2629531
Benzo(a)anthracène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	0.030	2629531
Benzo(b)fluoranthène †	ug/L	-	-	<0.060	<0.060	0.060	2629531
Benzo(j)fluoranthène †	ug/L	-	-	<0.060	<0.060	0.060	2629531
Benzo(k)fluoranthène	ug/L	-	-	<0.060	<0.060	0.060	2629531
Benzo(a)pyrène	ug/L	**0.01**	-	<0.0080	<0.0080	0.0080	2629531
Chrysène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	0.030	2629531
Dibenzo(a,h)anthracène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	0.030	2629531
Fluoranthène	ug/L	**4**	14	<0.030	<0.030	0.030	2629531
Fluorène	ug/L	-	110	<0.030	<0.030	0.030	2629531
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	0.030	2629531
Naphtalène	ug/L	**100**	100	<0.030	<0.030	0.030	2629531
Phénanthrène	ug/L	-	4.7	<0.030	<0.030	0.030	2629531
Pyrène	ug/L	-	-	<0.030	<0.030	0.030	2629531
HAP totaux (RES) †	ug/L	-	1.8	<0.060	<0.060	0.060	2629531
Récupération des Surrogates (%)							
D10-Anthracène	%	-	-	80	89	N/A	2629531
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	85	95	N/A	2629531
D14-Terphenyl	%	-	-	74	83	N/A	2629531
D8-Acenaphthylene	%	-	-	90	98	N/A	2629531
D8-Naphtalène	%	-	-	82	89	N/A	2629531

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: Parc Halte Verdure - Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09
Initiales du préleveur: MB

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas			OF0754	OF0755		
Date d'échantillonnage			2025/03/26	2025/03/26		
# Bordereau			330503-01-01	330503-01-01		
	Unités	B	eau surface	DUP- eau surface	LDR	Lot CQ
HYDROCARBURES PÉTROLIERS						
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	ug/L	2800	<100	<100	100	2629530
Récupération des Surrogates (%)						
1-Chlorooctadécane	%	-	107	117	N/A	2629530

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C513852
Date du rapport: 2025/08/25

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: Parc Halte Verdure - Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09
Initiales du préleveur: MB

COV PAR GC/MS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				OF0754	OF0755		
Date d'échantillonnage				2025/03/26	2025/03/26		
# Bordereau				330503-01-01	330503-01-01		
	Unités	A	B	eau surface	DUP- eau surface	LDR	Lot CQ
VOLATILS							
Benzène	ug/L	**0.5**	950	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Chlorobenzène	ug/L	**30**	130	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Dichloro-1,2 benzène	ug/L	**150**	70	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Dichloro-1,3 benzène	ug/L	**-**	100	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Dichloro-1,4 benzène	ug/L	**5**	100	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Éthylbenzène	ug/L	**1.6**	160	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Styrène	ug/L	**20**	800	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Toluène	ug/L	**24**	200	<1.0	<1.0	1.0	2629981
Xylènes (o,m,p) †	ug/L	**20**	370	<0.40	<0.40	0.40	2629981
Chloroforme	ug/L	**70**	5700	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Chlorure de vinyle (chloroéthène)	ug/L	**2**	240	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Dichloro-1,2 éthane	ug/L	**5**	3700	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Dichloro-1,1 éthène	ug/L	**10**	1200	<1.0	<1.0	1.0	2629981
Dichloro-1,2 éthène (cis)	ug/L	**-**	5500	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Dichloro-1,2 éthène (trans)	ug/L	**-**	14000	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans) †	ug/L	**50**	-	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Dichlorométhane	ug/L	**50**	8500	<0.90	<0.90	0.90	2629981
Dichloro-1,2 propane	ug/L	**5**	1500	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Dichloro-1,3 propane	ug/L	**-**	5900	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Dichloro-1,3 propène (cis)	ug/L	**2**	81	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Dichloro-1,3 propène (trans)	ug/L	**2**	81	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Dichloro-1,3 propène (cis et trans) †	ug/L	**2**	81	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	ug/L	**0.2**	400	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Tétrachloroéthène	ug/L	**25**	330	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Tétrachlorure de carbone	ug/L	**5**	160	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Trichloro-1,1,1 éthane	ug/L	**200**	800	<0.20	<0.20	0.20	2629981
Trichloro-1,1,2 éthane	ug/L	**3**	1600	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Trichloroéthène	ug/L	**5**	1800	<0.10	<0.10	0.10	2629981
Pentachloroéthane †	ug/L	**-**	330	<0.40	<0.40	0.40	2629981
Hexachloroéthane †	ug/L	**1**	110	<0.10	<0.10	0.10	2629981

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: Parc Halte Verdure - Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09
Initiales du préleveur: MB

COV PAR GC/MS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				OF0754	OF0755		
Date d'échantillonnage				2025/03/26	2025/03/26		
# Bordereau				330503-01-01	330503-01-01		
	Unités	A	B	eau surface	DUP- eau surface	LDR	Lot CQ
Récupération des Surrogates (%)							
4-Bromofluorobenzène	%	-	-	96	100	N/A	2629981
D4-1,2-Dichloroéthane	%	-	-	122	125	N/A	2629981
D8-Toluène	%	-	-	95	94	N/A	2629981

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C513852
Date du rapport: 2025/08/25

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: Parc Halte Verdure - Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09
Initiales du préleveur: MB

MÉTAUX DISSOUS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				OF0754	OF0755		
Date d'échantillonnage				2025/03/26	2025/03/26		
# Bordereau				330503-01-01	330503-01-01		
	Unités	A	B	eau surface	DUP- eau surface	LDR	Lot CQ
MÉTAUX							
Aluminium (Al) Dissous †	ug/L	**100**	-	**570**	**580**	30	2630000
Antimoine (Sb) Dissous	ug/L	**6**	1100	<3.0	<3.0	3.0	2630000
Argent (Ag) Dissous †	ug/L	**100**	0.62	<0.30	<0.30	0.30	2630000
Arsenic (As) Dissous	ug/L	**0.3**	340	<0.30	<0.30	0.30	2630000
Baryum (Ba) Dissous	ug/L	**1000**	600	<20	<20	20	2630000
Cadmium (Cd) Dissous	ug/L	**5**	1.1	<1.0	<1.0	1.0	2630000
Chrome (Cr) Dissous	ug/L	**50**	-	<5.0	<5.0	5.0	2630000
Cobalt (Co) Dissous	ug/L	**-**	370	<20	<20	20	2630000
Cuivre (Cu) Dissous	ug/L	**1000**	7.3	<3.0	<3.0	3.0	2630000
Manganèse (Mn) Dissous	ug/L	**50**	2300	38	38	3.0	2630000
Molybdène (Mo) Dissous	ug/L	**40**	29000	<10	<10	10	2630000
Nickel (Ni) Dissous	ug/L	**70**	260	<10	<10	10	2630000
Plomb (Pb) Dissous	ug/L	**5**	34	<1.0	<1.0	1.0	2630000
Sélénium (Se) Dissous	ug/L	**10**	62	<1.0	<1.0	1.0	2630000
Sodium (Na) Dissous	ug/L	**200000**	-	9700	9700	200	2630000
Zinc (Zn) Dissous	ug/L	**5000**	67	13	14	5.0	2630000

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C513852
Date du rapport: 2025/08/25

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: Parc Halte Verdure - Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09
Initiales du préleveur: MB

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Bureau Veritas				OF0754	OF0755		
Date d'échantillonnage				2025/03/26	2025/03/26		
# Bordereau				330503-01-01	330503-01-01		
	Unités	A	B	eau surface	DUP- eau surface	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS							
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	**0.05**	-	**0.20**	**0.20**	0.020	2629694
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	**0.2**	0.022	<0.0030	<0.0030	0.0030	2629526
Cyanures Totaux	mg/L	-	-	<0.0030	<0.0030	0.0030	2629524
Fluorure (F)	mg/L	**1.5**	4	<0.10	<0.10	0.10	2629811
pH	pH	-	-	6.47	6.45	N/A	2629050
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	**0.05**	-	<0.020	<0.020	0.020	2630011
Bromure (Br-)	mg/L	-	-	<0.10	<0.10	0.10	2630490
Chlorures (Cl)	mg/L	**250**	860	12	12	0.050	2630490
Sulfates (SO4)	mg/L	-	-	1.5	1.5	0.50	2630490
Solides dissous totaux	mg/L	-	-	46	43	10	2629682
Matières en suspension (MES)	mg/L	-	-	13	12	2.0	2629681

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: Parc Halte Verdure - Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09
Initiales du préleveur: MB

REMARQUES GÉNÉRALES

Les modifications suivantes ont été demandées par William Cassin le 2025-08-25
Échantillon OF0750 Identifiant de l'échantillon F24-02 changé pour F25-02
Échantillon OF0751 Identifiant de l'échantillon F24-03 changé pour F25-03
Échantillon OF0752 Identifiant de l'échantillon F24-06 changé pour F25-06
Les modifications suivantes ont été demandées par Reyna Ortiz le 2025/08/05
Échantillon OF0753 Identifiant de l'échantillon DUP- changé pour DUP-A
A,B: Les critères des sols proviennent de l'annexe 2 du « Guide d'intervention-Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. MELCC, mai 2021. » et intitulée « Grille des critères génériques pour les sols ».Les critères des sols sont ceux de la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent.

Les critères A et B pour l'eau souterraine proviennent de l'annexe 7 intitulée « Grille des critères de qualité des eaux souterraines » du guide d'intervention mentionné plus haut. A=Eau de consommation; B=Résurgence dans l'eau de surface

Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

HAP PAR GCMS (EAU SOUTERRAINE)

Le résultat de HAP totaux (RES) représente la somme des 7 composés suivants: benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, chrysène, dibenzo(a,h)anthracène et indéno(1,2,3-c,d)pyrène. Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul des HAP totaux (RES). Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

COV PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul du total du Dichloro-1,2 éthène (cis et trans). Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul du total du Dichloro-1,3 propène (cis et trans). Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

HAP PAR GCMS (EAU DE SURFACE)

Le résultat de HAP totaux (RES) représente la somme des 7 composés suivants: benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, chrysène, dibenzo(a,h)anthracène et indéno(1,2,3-c,d)pyrène. Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul des HAP totaux (RES). Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

COV PAR GC/MS (EAU DE SURFACE)

Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul du total du Dichloro-1,2 éthène (cis et trans). Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul du total du Dichloro-1,3 propène (cis et trans). Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2629050	LI	Blanc fortifié	pH	2025/03/28		102	%
2629524	HGU	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2025/04/01		92	%
2629524	HGU	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2025/04/01	<0.0030		mg/L
2629526	HGU	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2025/03/31		95	%
2629526	HGU	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2025/03/31	<0.0030		mg/L
2629530	JNI	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2025/04/02		103	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2025/04/02		99	%
2629530	JNI	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2025/04/02		110	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2025/04/02	<100		ug/L
2629531	MF7	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2025/04/01		72	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2025/04/01		76	%
			D14-Terphenyl	2025/04/01		66	%
			D8-Acenaphthylene	2025/04/01		80	%
			D8-Naphtalène	2025/04/01		74	%
			Acénaphtène	2025/04/01		78	%
			Anthracène	2025/04/01		72	%
			Benzo(a)anthracène	2025/04/01		74	%
			Benzo(b)fluoranthène	2025/04/01		74	%
			Benzo(j)fluoranthène	2025/04/01		79	%
			Benzo(k)fluoranthène	2025/04/01		81	%
			Benzo(a)pyrène	2025/04/01		84	%
			Chrysène	2025/04/01		76	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2025/04/01		78	%
			Fluoranthène	2025/04/01		76	%
			Fluorène	2025/04/01		78	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2025/04/01		76	%
			Naphtalène	2025/04/01		83	%
			Phénanthrène	2025/04/01		75	%
			Pyrène	2025/04/01		76	%
2629531	MF7	Blanc de méthode	D10-Anthracène	2025/04/01		82	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2025/04/01		84	%
			D14-Terphenyl	2025/04/01		75	%
			D8-Acenaphthylene	2025/04/01		91	%
			D8-Naphtalène	2025/04/01		84	%
			Acénaphtène	2025/04/01	<0.030		ug/L
			Anthracène	2025/04/01	<0.030		ug/L
			Benzo(a)anthracène	2025/04/01	<0.030		ug/L
			Benzo(b)fluoranthène	2025/04/01	<0.060		ug/L
			Benzo(j)fluoranthène	2025/04/01	<0.060		ug/L
			Benzo(k)fluoranthène	2025/04/01	<0.060		ug/L
			Benzo(a)pyrène	2025/04/01	<0.0080		ug/L
			Chrysène	2025/04/01	<0.030		ug/L
			Dibenzo(a,h)anthracène	2025/04/01	<0.030		ug/L
			Fluoranthène	2025/04/01	<0.030		ug/L
			Fluorène	2025/04/01	<0.030		ug/L
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2025/04/01	<0.030		ug/L
			Naphtalène	2025/04/01	<0.030		ug/L
			Phénanthrène	2025/04/01	<0.030		ug/L
			Pyrène	2025/04/01	<0.030		ug/L
			HAP totaux (RES)	2025/04/01	<0.060		ug/L

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2629681	RIY	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2025/03/31		102	%
2629681	RIY	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2025/03/31	<2.0		mg/L
2629682	RIY	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2025/03/31		101	%
2629682	RIY	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2025/03/31	<10		mg/L
2629694	SD9	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2025/03/31		108	%
2629694	SD9	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2025/03/31	<0.020		mg/L
2629811	KME	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2025/04/01		106	%
2629811	KME	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2025/04/01	<0.10		mg/L
2629981	HK3	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2025/04/01		99	%
			D4-1,2-Dichloroéthane	2025/04/01		114	%
			D8-Toluène	2025/04/01		95	%
			Benzène	2025/04/01		96	%
			Chlorobenzène	2025/04/01		85	%
			Dichloro-1,2 benzène	2025/04/01		89	%
			Dichloro-1,3 benzène	2025/04/01		86	%
			Dichloro-1,4 benzène	2025/04/01		88	%
			Éthylbenzène	2025/04/01		83	%
			Styrène	2025/04/01		79	%
			Toluène	2025/04/01		84	%
			Xylènes (o,m,p)	2025/04/01		78	%
			Chloroforme	2025/04/01		95	%
			Chlorure de vinyle (chloroéthène)	2025/04/01		109	%
			Dichloro-1,2 éthane	2025/04/01		100	%
			Dichloro-1,1 éthène	2025/04/01		91	%
			Dichloro-1,2 éthène (cis)	2025/04/01		93	%
			Dichloro-1,2 éthène (trans)	2025/04/01		107	%
			Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	2025/04/01		100	%
			Dichlorométhane	2025/04/01		109	%
			Dichloro-1,2 propane	2025/04/01		100	%
			Dichloro-1,3 propane	2025/04/01		113	%
			Dichloro-1,3 propène (cis)	2025/04/01		85	%
			Dichloro-1,3 propène (trans)	2025/04/01		131 (1)	%
			Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	2025/04/01		108	%
			Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	2025/04/01		100	%
			Tétrachloroéthène	2025/04/01		104	%
			Tétrachlorure de carbone	2025/04/01		92	%
			Trichloro-1,1,1 éthane	2025/04/01		87	%
			Trichloro-1,1,2 éthane	2025/04/01		96	%
			Trichloroéthène	2025/04/01		91	%
			Pentachloroéthane	2025/04/01		69	%
			Hexachloroéthane	2025/04/01		77	%
2629981	HK3	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2025/04/01		97	%
			D4-1,2-Dichloroéthane	2025/04/01		124	%
			D8-Toluène	2025/04/01		95	%
			Benzène	2025/04/01	<0.20		ug/L
			Chlorobenzène	2025/04/01	<0.20		ug/L
			Dichloro-1,2 benzène	2025/04/01	<0.20		ug/L
			Dichloro-1,3 benzène	2025/04/01	<0.10		ug/L
			Dichloro-1,4 benzène	2025/04/01	<0.20		ug/L
			Éthylbenzène	2025/04/01	<0.10		ug/L

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Styrène	2025/04/01	<0.10		ug/L
			Toluène	2025/04/01	<1.0		ug/L
			Xylènes (o,m,p)	2025/04/01	<0.40		ug/L
			Chloroforme	2025/04/01	<0.20		ug/L
			Chlorure de vinyle (chloroéthène)	2025/04/01	<0.20		ug/L
			Dichloro-1,2 éthane	2025/04/01	<0.10		ug/L
			Dichloro-1,1 éthène	2025/04/01	<1.0		ug/L
			Dichloro-1,2 éthène (cis)	2025/04/01	<0.20		ug/L
			Dichloro-1,2 éthène (trans)	2025/04/01	<0.20		ug/L
			Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	2025/04/01	<0.20		ug/L
			Dichlorométhane	2025/04/01	<0.90		ug/L
			Dichloro-1,2 propane	2025/04/01	<0.10		ug/L
			Dichloro-1,3 propane	2025/04/01	<0.10		ug/L
			Dichloro-1,3 propène (cis)	2025/04/01	<0.10		ug/L
			Dichloro-1,3 propène (trans)	2025/04/01	<0.10		ug/L
			Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	2025/04/01	<0.10		ug/L
			Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	2025/04/01	<0.10		ug/L
			Tétrachloroéthène	2025/04/01	<0.20		ug/L
			Tétrachlorure de carbone	2025/04/01	<0.20		ug/L
			Trichloro-1,1,1 éthane	2025/04/01	<0.20		ug/L
			Trichloro-1,1,2 éthane	2025/04/01	<0.10		ug/L
			Trichloroéthène	2025/04/01	<0.10		ug/L
			Pentachloroéthane	2025/04/01	<0.40		ug/L
			Hexachloroéthane	2025/04/01	<0.10		ug/L
2630000	ST5	MRC	Aluminium (Al) Dissous	2025/04/03		104	%
			Antimoine (Sb) Dissous	2025/04/03		99	%
			Argent (Ag) Dissous	2025/04/03		97	%
			Arsenic (As) Dissous	2025/04/03		99	%
			Baryum (Ba) Dissous	2025/04/03		99	%
			Cadmium (Cd) Dissous	2025/04/03		93	%
			Chrome (Cr) Dissous	2025/04/03		98	%
			Cuivre (Cu) Dissous	2025/04/03		96	%
			Manganèse (Mn) Dissous	2025/04/03		99	%
			Molybdène (Mo) Dissous	2025/04/03		93	%
			Nickel (Ni) Dissous	2025/04/03		100	%
			Plomb (Pb) Dissous	2025/04/03		100	%
			Sélénium (Se) Dissous	2025/04/03		97	%
			Zinc (Zn) Dissous	2025/04/03		99	%
2630000	ST5	Blanc fortifié	Aluminium (Al) Dissous	2025/04/03		101	%
			Antimoine (Sb) Dissous	2025/04/03		102	%
			Argent (Ag) Dissous	2025/04/03		98	%
			Arsenic (As) Dissous	2025/04/03		99	%
			Baryum (Ba) Dissous	2025/04/03		100	%
			Cadmium (Cd) Dissous	2025/04/03		97	%
			Chrome (Cr) Dissous	2025/04/03		98	%
			Cobalt (Co) Dissous	2025/04/03		95	%
			Cuivre (Cu) Dissous	2025/04/03		96	%
			Manganèse (Mn) Dissous	2025/04/03		99	%
			Molybdène (Mo) Dissous	2025/04/03		100	%
			Nickel (Ni) Dissous	2025/04/03		96	%

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Plomb (Pb) Dissous	2025/04/03		99	%
			Sélénium (Se) Dissous	2025/04/03		102	%
			Sodium (Na) Dissous	2025/04/03		104	%
			Zinc (Zn) Dissous	2025/04/03		97	%
2630000	ST5	Blanc de méthode	Aluminium (Al) Dissous	2025/04/03	<30		ug/L
			Antimoine (Sb) Dissous	2025/04/03	<3.0		ug/L
			Argent (Ag) Dissous	2025/04/03	<0.30		ug/L
			Arsenic (As) Dissous	2025/04/03	<0.30		ug/L
			Baryum (Ba) Dissous	2025/04/03	<20		ug/L
			Cadmium (Cd) Dissous	2025/04/03	<1.0		ug/L
			Chrome (Cr) Dissous	2025/04/03	<5.0		ug/L
			Cobalt (Co) Dissous	2025/04/03	<20		ug/L
			Cuivre (Cu) Dissous	2025/04/03	<3.0		ug/L
			Manganèse (Mn) Dissous	2025/04/03	<3.0		ug/L
			Molybdène (Mo) Dissous	2025/04/03	<10		ug/L
			Nickel (Ni) Dissous	2025/04/03	<10		ug/L
			Plomb (Pb) Dissous	2025/04/03	<1.0		ug/L
			Sélénium (Se) Dissous	2025/04/03	<1.0		ug/L
			Sodium (Na) Dissous	2025/04/03	<200		ug/L
			Zinc (Zn) Dissous	2025/04/03	<5.0		ug/L
2630011	ABX	Blanc fortifié	Sulfures (exprimés en S2-)	2025/04/01		100	%
2630011	ABX	Blanc de méthode	Sulfures (exprimés en S2-)	2025/04/01	<0.020		mg/L
2630490	ZZH	Blanc fortifié	Bromure (Br-)	2025/04/03		97	%
			Chlorures (Cl)	2025/04/03		98	%
			Sulfates (SO4)	2025/04/03		102	%
2630490	ZZH	Blanc de méthode	Bromure (Br-)	2025/04/03	<0.10		mg/L
			Chlorures (Cl)	2025/04/03	<0.050		mg/L
			Sulfates (SO4)	2025/04/03	<0.50		mg/L

MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

Réc = Récupération

(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: Parc Halte Verdure - Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09
Initiales du préleveur: MB

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Alina nicoleta SOFINET, B.Sc. Chimiste, Montréal

Amelie Houle, B.Sc., Chimiste, Montréal

Cansu Bolukbas
Membre OCQ#2324-095
Cansu Bolukbas, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste II

Faouzi Sarsi, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste SR

Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste, Montréal, Analyste II

Ngoc-Thuy Do, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste 2

Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: Parc Halte Verdure - Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09
Initiales du préleveur: MB

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

C513852
2025/03/26 13:30

Bureau Veritas
889, Montée de Liesse, Saint-Laurent, Québec Canada H4T 1P5 Tel:(514) 448-9001 Ligne sans frais:(877) 462-9926 x Fax:(514) 448-9199 www.bvna.com

Bordereau de Transmission d'Échantillons

INFORMATION FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Entreprise	#4087 STANTEC CONSULTING LTD	Entreprise	#1670 STANTEC CONSULTING LTD	N° de soumission	C10252	# dossier Bureau Veritas	# Commande:
Attention de	ACCOUNTS PAYABLE	Attention de	Genell Tonge	N° de commande	8801-20-FA09		330503
Adresse	P.O. Box 38212	Adresse	100, boulevard Alexis-Nihon Suite 110	N° de projet	159400382.500.300	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projets
	Dartmouth NS B3B 1X2		Ville Saint-Laurent QC H4M 2N6	Nom du projet		C#330503-01-01	Sarah Beaudry
Téléphone	Téléc.	Téléphone	Téléc. (514) 739-8499	N° de site			
Courriel	comptabilite@stantec.com	Courriel	genell.tonge@stantec.com;1670Analyses@stantec.com	Échantillonneur	MB		

RegulatoryCriteria

- ☐ Guide d'intervention (PSRTC)
- ☐ RQEP – formulaire MODELCC requis
- ☐ RMD (mat. Lixiviable)
- ☐ CMM 2008-47
- ☐ Qualité de l'eau de surface
- ☐ CCME
- ☐ Dir. 019 (milieu)
- Autre (précisez): _____

Instructions spéciales

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la règlementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable

Conserver les échantillons en milieu froid (< 10 oC) de l'échantillonnage à la livraison chez Bureau Veritas

Délais requis

S.V.P notifier à l'avance en cas de projet urgent

Délai Régulier
(Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé)
Délai Régulier = 5 Jours ouvrables pour la plupart des analyses.
S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Dioxines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les détails.

Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons)
Date requise: _____ Heure requise: _____
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15H00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 9H00.

	Étiquette codebar de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	HP (C10-C50) dans les eaux	HAP dans l'eau	COV dans l'eau	Métaux dissous (16)-filtré sur site	Anions dans l'eau	Azote ammoniacal dans les eaux	Cyanures disponibles-eaux	Cyanures totaux dans les eaux	Fluorures dans les eaux	Sulfures (exprimés en S2-)-eaux	nombre de contenants	Commentaires
1		F24-02	26/03/2025		Eau souterraine		O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11	
2		F24-03					O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11	
3		F24-06					O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11	
4		DUP- A					O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11	
5		eau surface			eau surface			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13	
6		DUP- eau surface						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13	
7																			
8																			
9																			
10																			

NOVA-2025-03-2558

* DESSAISI PAR: (Signature/majuscules)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature/majuscules)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Contenants utilisés et non soumis	Réservé au laboratoire		
	26/03/2025		Sandu Cook	2025 03 26	1530		Délai Court ☐	Température (°C) de Réception 6 + 8	Sceau légal intact sur la glacière ☐ Oui ☒ Non

* SAUF ACCORD CONTRAIRE PASSÉ PAR ÉCRIT, LES SERVICES COMPRIS DANS CETTE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS SONT SOUMIS AUX CONDITIONS GÉNÉRALES STANDARD DE BUREAU VERITAS. PAR LA SIGNATURE DE CETTE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS, VOUS CONFIRMEZ QUE VOUS AVEZ PRIS CONNAISSANCE DES CONDITIONS GÉNÉRALES ET QUE VOUS LES ACCEPTEZ TELLES QU'ELLES SE PRÉSENTENT AU WWW.BVNA.COM/ENVIRONMENTAL-LABORATORIES/RESOURCES/COC-TERMS-AND-CONDITIONS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Blanc: Bureau Veritas Jaune: Client

WT509
Keyes
Client

Bureau Veritas
889, Montée de Liesse, Saint-Laurent, Quebec Canada H4T 1P5 Tel:(514) 448-9001 Ligne sans frais:(877) 462-8926 x Fax:(514) 448-9199 www.bvna.com

Bordereau de Transmission d'Échantillons

INFORMATION FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Entreprise	#4087 STANTEC CONSULTING LTD	Entreprise	#1670 STANTEC CONSULTING LTD	N° de soumission	C10252	# dossier Bureau Veritas	# Commande:
Attention de	ACCOUNTS PAYABLE	Attention de	Genell Tonge	N° de commande	8801-20-FA09		330503
Adresse	P.O. Box 38212	Adresse	100, boulevard Alexis-Nihon Suite 110	N° de projet	159400382.500.300	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projets
	Dartmouth NS B3B 1X2		Ville Saint-Laurent QC H4M 2N6	Nom du projet		C#330503-01-02	Sarah Beaudry
Téléphone	Téléc.	Téléphone	Téléc. (514) 739-8499	N° de site			
Courriel	comptabilite@stantec.com	Courriel	genell.tonge@stantec.com;1670Analyses@stantec.com	Échantillonneur	FTQ		

RegulatoryCriteria

- ☐ Guide d'intervention (PSRTC)
- ☐ RQEP – formulaire MODELCC requis
- ☐ RMD (mat. Lixiviable)
- ☐ CMM 2008-47
- ☐ Qualité de l'eau de surface
- ☐ CCME
- ☐ Dir. 019 (minier)
- Autre (précisez): _____

Instructions spéciales

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable

Conserver les échantillons en milieu froid (< 10 oC) de l'échantillonnage à la livraison chez Bureau Veritas

Analyses demandées

	Étiquette codebar de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	pH dans l'eau	Matières en suspension	Solides totaux dissous							nombre de contenants	Commentaires
1		F24-02	26/03/2024		eau souterr		O	X									11	
2		F24-03					O	X									11	
3		F24-06					O	X									11	
4		DUP- A					O	X									11	
5		eau surface			eau surf			X	X	X							13	
6		DUP- eau surface						X	X	X							13	
7																		
8																		
9																		
10																		

Délais requis

S.V.P notifier à l'avance en cas de projet urgent

Délai Régulier

(Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé)

Délai Régulier = 5 Jours ouvrables pour la plupart des analyses.

S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Dioxines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les détails.

Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons)

Date requise: _____ Heure requise: _____ ☐

Veuillez noter que tout échantillon reçu après 16H00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 9H00.

* DESSAISI PAR: (Signature/majuscules)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature/majuscules)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Contenants utilisés et non soumis
	26/03/2024		Sarah Cook	20240326	1330	

Réservé au laboratoire

Délai Court	Température (°C) de Réception	Sceau légal intact sur la glacière
☐	8.7.8	☐ Oui ☐ Non

* SAUF ACCORD CONTRAIRE PASSÉ PAR ÉCRIT, LES SERVICES COMPRIS DANS CETTE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS SONT SOUMIS AUX CONDITIONS GÉNÉRALES STANDARD DE BUREAU VERITAS. PAR LA SIGNATURE DE CETTE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS, VOUS CONFIRMEZ QUE VOUS AVEZ PRIS CONNAISSANCE DES CONDITIONS GÉNÉRALES ET QUE VOUS LES ACCEPTEZ TELLES QU'ELLES SE PRÉSENTENT AU WWW.BVNA.COM/ENVIRONMENTAL-LABORATORIES/RESOURCES/COC-TERMS-AND-CONDITIONS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Blanc: Bureau Veritas Jaune: Client

LT509
keeper
client

Votre # de commande: 8801-20-FA09
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # Bordereau: 181251

Attention: Genell Tonge

STANTEC CONSULTING LTD
MONTREAL
100, boulevard Alexis-Nihon
Suite 110
Ville Saint-Laurent, QC
CANADA H4M 2N6

Date du rapport: 2025/07/31
Rapport: R3060542
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C540510
Reçu: 2025/07/24, 15:15

Matrice: Sol
Nombre d'échantillons reçus: 8

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
HP (C10-C50) dans les sols	8	2025/07/25	2025/07/26	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux dans les sols	8	2025/07/25	2025/07/29	STL SOP-00062 STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R9 m
HAP dans les sols	8	2025/07/25	2025/07/26	STL SOP-00178	MA.400–HAP 1.1 R5 m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # de commande: 8801-20-FA09
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # Bordereau: 181251

Attention: Genell Tonge

STANTEC CONSULTING LTD
MONTREAL
100, boulevard Alexis-Nihon
Suite 110
Ville Saint-Laurent, QC
CANADA H4M 2N6

Date du rapport: 2025/07/31
Rapport: R3060542
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C540510
Reçu: 2025/07/24, 15:15

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Dossier Bureau Veritas: C540510
Date du rapport: 2025/07/31

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Bureau Veritas						OR5823	OR5824	OR5825	OR5826	OR5827		
Date d'échantillonnage						2025/06/06	2025/06/06	2025/06/06	2025/06/06	2025/06/04		
# Bordereau						181251	181251	181251	181251	181251		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**F25-04-CF-01**	**DUP-1**	**F25-04-CF-03**	**F25-04-CF-06**	**F25-05-CF-01**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	17	11	20	21	13	N/A	N/A
HAP												
Acénaphtène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Acénaphtylène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Anthracène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Benzo(a)anthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Benzo(a)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	**0.1**	1	10	*18*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Chrysène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	*82*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Fluoranthène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Fluorène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*150*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Naphtalène	mg/kg	**0.1**	5	50	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Phénanthrène	mg/kg	**0.1**	5	50	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Pyrène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Récupération des Surrogates (%)												
D10-Anthracène	%	-	-	-	-	81	81	78	84	82	N/A	2672736
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	-	89	90	85	88	90	N/A	2672736
D14-Terphenyl	%	-	-	-	-	81	80	79	83	82	N/A	2672736
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	-	84	86	82	88	86	N/A	2672736

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Bureau Veritas						OR5823	OR5824	OR5825	OR5826	OR5827		
Date d'échantillonnage						2025/06/06	2025/06/06	2025/06/06	2025/06/06	2025/06/04		
# Bordereau						181251	181251	181251	181251	181251		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**F25-04-CF-01**	**DUP-1**	**F25-04-CF-03**	**F25-04-CF-06**	**F25-05-CF-01**	**LDR**	**Lot CQ**
D8-Naphtalène	%	-	-	-	-	81	82	79	84	82	N/A	2672736

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Bureau Veritas						OR5828	OR5829	OR5830		
Date d'échantillonnage						2025/06/04	2025/06/04	2025/06/04		
# Bordereau						181251	181251	181251		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**F25-05-CF-03**	**F25-05-CF-06**	**F25-05-CF-08**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	11	22	18	N/A	N/A
HAP										
Acénaphtène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Acénaphtylène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Anthracène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Benzo(a)anthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Benzo(a)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	**0.1**	1	10	*18*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Chrysène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	*82*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Fluoranthène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Fluorène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	**0.1**	1	10	*150*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Naphtalène	mg/kg	**0.1**	5	50	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Phénanthrène	mg/kg	**0.1**	5	50	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Pyrène	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2672736
Récupération des Surrogates (%)										
D10-Anthracène	%	-	-	-	-	80	81	85	N/A	2672736
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	-	88	87	91	N/A	2672736
D14-Terphenyl	%	-	-	-	-	81	81	84	N/A	2672736
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	-	85	86	90	N/A	2672736

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Bureau Veritas						OR5828	OR5829	OR5830		
Date d'échantillonnage						2025/06/04	2025/06/04	2025/06/04		
# Bordereau						181251	181251	181251		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**F25-05-CF-03**	**F25-05-CF-06**	**F25-05-CF-08**	**LDR**	**Lot CQ**
D8-Naphtalène	%	-	-	-	-	80	81	84	N/A	2672736

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C540510
Date du rapport: 2025/07/31

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09

HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Bureau Veritas						OR5823	OR5824	OR5825	OR5826		
Date d'échantillonnage						2025/06/06	2025/06/06	2025/06/06	2025/06/06		
# Bordereau						181251	181251	181251	181251		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**F25-04-CF-01**	**DUP-1**	**F25-04-CF-03**	**F25-04-CF-06**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	17	11	20	21	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS											
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	**100**	700	3500	*10000*	<100	<100	<100	<100	100	2672734
Récupération des Surrogates (%)											
1-Chlorooctadécane	%	**-**	-	-	-	74	85	78	78	N/A	2672734

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

ID Bureau Veritas						OR5827	OR5828	OR5829	OR5830		
Date d'échantillonnage						2025/06/04	2025/06/04	2025/06/04	2025/06/04		
# Bordereau						181251	181251	181251	181251		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**F25-05-CF-01**	**F25-05-CF-03**	**F25-05-CF-06**	**F25-05-CF-08**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	13	11	22	18	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS											
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	**100**	700	3500	*10000*	<100	<100	<100	<100	100	2672734
Récupération des Surrogates (%)											
1-Chlorooctadécane	%	**-**	-	-	-	81	79	69	81	N/A	2672734

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C540510
Date du rapport: 2025/07/31

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Bureau Veritas						OR5823	OR5824	OR5825	OR5826		
Date d'échantillonnage						2025/06/06	2025/06/06	2025/06/06	2025/06/06		
# Bordereau						181251	181251	181251	181251		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**F25-04-CF-01**	**DUP-1**	**F25-04-CF-03**	**F25-04-CF-06**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	17	11	20	21	N/A	N/A
MÉTAUX											
Argent (Ag) Extractible Total	mg/kg	**2**	20	40	*200*	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2672971
Arsenic (As) Extractible Total	mg/kg	**6**	30	50	*250*	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2672971
Baryum (Ba) Extractible Total	mg/kg	**340**	500	2000	*10000*	11	21	48	28	5.0	2672971
Cadmium (Cd) Extractible Total	mg/kg	**1.5**	5	20	*100*	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2672971
Chrome (Cr) Extractible Total	mg/kg	**100**	250	800	*4000*	5.2	4.8	9.9	5.7	2.0	2672971
Cobalt (Co) Extractible Total	mg/kg	**25**	50	300	*1500*	2.7	3.3	4.6	3.2	2.0	2672971
Cuivre (Cu) Extractible Total	mg/kg	**50**	100	500	*2500*	4.3	5.0	9.9	6.2	2.0	2672971
Etain (Sn) Extractible Total	mg/kg	**5**	50	300	*1500*	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	4.0	2672971
Manganèse (Mn) Extractible Total	mg/kg	**1000**	1000	2200	*11000*	89	390	110	70	2.0	2672971
Mercure (Hg) Extractible Total	mg/kg	**0.2**	2	10	*50*	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	2672971
Molybdène (Mo) Extractible Total	mg/kg	**2**	10	40	*200*	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2672971
Nickel (Ni) Extractible Total	mg/kg	**50**	100	500	*2500*	4.6	5.4	8.7	5.9	1.0	2672971
Plomb (Pb) Extractible Total	mg/kg	**50**	500	1000	*5000*	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2672971
Sélénium (Se) Extractible Total	mg/kg	**1**	3	10	*50*	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2672971
Zinc (Zn) Extractible Total	mg/kg	**140**	500	1500	*7500*	12	14	30	19	10	2672971

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

2025/07/31 16:08

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C540510
Date du rapport: 2025/07/31

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159400382.500.300
Adresse du site: parc Halte Verdure à Sainte-Julienne
Votre # de commande: 8801-20-FA09

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Bureau Veritas						OR5827	OR5828	OR5829	OR5830		
Date d'échantillonnage						2025/06/04	2025/06/04	2025/06/04	2025/06/04		
# Bordereau						181251	181251	181251	181251		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**F25-05-CF-01**	**F25-05-CF-03**	**F25-05-CF-06**	**F25-05-CF-08**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	13	11	22	18	N/A	N/A
MÉTAUX											
Argent (Ag) Extractible Total	mg/kg	**2**	20	40	*200*	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2672971
Arsenic (As) Extractible Total	mg/kg	**6**	30	50	*250*	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2672971
Baryum (Ba) Extractible Total	mg/kg	**340**	500	2000	*10000*	15	14	68	41	5.0	2672971
Cadmium (Cd) Extractible Total	mg/kg	**1.5**	5	20	*100*	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2672971
Chrome (Cr) Extractible Total	mg/kg	**100**	250	800	*4000*	6.6	5.1	12	8.5	2.0	2672971
Cobalt (Co) Extractible Total	mg/kg	**25**	50	300	*1500*	4.4	3.3	5.5	4.2	2.0	2672971
Cuivre (Cu) Extractible Total	mg/kg	**50**	100	500	*2500*	7.1	6.3	12	9.4	2.0	2672971
Etain (Sn) Extractible Total	mg/kg	**5**	50	300	*1500*	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	4.0	2672971
Manganèse (Mn) Extractible Total	mg/kg	**1000**	1000	2200	*11000*	38	44	140	96	2.0	2672971
Mercure (Hg) Extractible Total	mg/kg	**0.2**	2	10	*50*	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	2672971
Molybdène (Mo) Extractible Total	mg/kg	**2**	10	40	*200*	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2672971
Nickel (Ni) Extractible Total	mg/kg	**50**	100	500	*2500*	6.6	5.9	11	8.0	1.0	2672971
Plomb (Pb) Extractible Total	mg/kg	**50**	500	1000	*5000*	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2672971
Sélénium (Se) Extractible Total	mg/kg	**1**	3	10	*50*	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2672971
Zinc (Zn) Extractible Total	mg/kg	**140**	500	1500	*7500*	15	18	39	28	10	2672971

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

2025/07/31 16:08

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

REMARQUES GÉNÉRALES

HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OR5823
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OR5823
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OR5824
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OR5824
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OR5825
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OR5825
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OR5826
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OR5826
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OR5827
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OR5827
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OR5828
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OR5828
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OR5829
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OR5829
HP (C10-C50) dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OR5830
HAP dans les sols: Échantillon congelé par client mais reçu décongelé: OR5830

A,B,C,D: Les critères A, B et C des sols proviennent de l'annexe 2 du « Guide d'intervention-Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. MELCC, mai 2021. » et intitulée « Grille des critères génériques pour les sols ». Les critères des sols sont ceux de la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent. Le critère D provient de l'Annexe I du « Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés, c. Q-2, r.18».

Les critères A et B pour l'eau souterraine proviennent de l'annexe 7 intitulée « Grille des critères de qualité des eaux souterraines » du guide d'intervention mentionné plus haut. A=Eau de consommation; B=Résurgence dans l'eau de surface

Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2672734	A1D	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2025/07/25		83	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2025/07/25		84	%
2672734	A1D	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2025/07/26		99	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2025/07/26	<100		mg/kg
2672736	FFE	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2025/07/26		82	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2025/07/26		89	%
			D14-Terphenyl	2025/07/26		82	%
			D8-Acenaphthylene	2025/07/26		85	%
			D8-Naphtalène	2025/07/26		82	%
			Acénaphtène	2025/07/26		84	%
			Acénaphtylène	2025/07/26		91	%
			Anthracène	2025/07/26		65	%
			Benzo(a)anthracène	2025/07/26		79	%
			Benzo(a)pyrène	2025/07/26		74	%
			Benzo(b)fluoranthène	2025/07/26		74	%
			Benzo(j)fluoranthène	2025/07/26		71	%
			Benzo(k)fluoranthène	2025/07/26		71	%
			Benzo(c)phénanthrène	2025/07/26		76	%
			Benzo(ghi)pérylène	2025/07/26		70	%
			Chrysène	2025/07/26		82	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2025/07/26		72	%
			Dibenzo(a,i)pyrène	2025/07/26		70	%
			Dibenzo(a,h)pyrène	2025/07/26		70	%
			Dibenzo(a,l)pyrène	2025/07/26		79	%
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2025/07/26		70	%
			Fluoranthène	2025/07/26		76	%
			Fluorène	2025/07/26		75	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2025/07/26		71	%
			3-Méthylcholanthrène	2025/07/26		73	%
			Naphtalène	2025/07/26		85	%
			Phénanthrène	2025/07/26		78	%
			Pyrène	2025/07/26		78	%
			2-Méthylnaphtalène	2025/07/26		80	%
			1-Méthylnaphtalène	2025/07/26		84	%
			1,3-Diméthylnaphtalène	2025/07/26		87	%
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2025/07/26		86	%
2672736	FFE	Blanc de méthode	D10-Anthracène	2025/07/26		84	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2025/07/26		91	%
			D14-Terphenyl	2025/07/26		85	%
			D8-Acenaphthylene	2025/07/26		88	%
			D8-Naphtalène	2025/07/26		85	%
			Acénaphtène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Acénaphtylène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Anthracène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)anthracène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)pyrène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(b)fluoranthène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(j)fluoranthène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(k)fluoranthène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(c)phénanthrène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Benzo(ghi)pérylène	2025/07/26	<0.10		mg/kg

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Chrysène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)anthracène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,i)pyrène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)pyrène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,l)pyrène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Fluoranthène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Fluorène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			3-Méthylcholanthrène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Naphtalène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Phénanthrène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			Pyrène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			2-Méthylnaphtalène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			1-Méthylnaphtalène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			1,3-Diméthylnaphtalène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2025/07/26	<0.10		mg/kg
2672971	M2K	Blanc fortifié	Argent (Ag) Extractible Total	2025/07/29		99	%
			Arsenic (As) Extractible Total	2025/07/29		100	%
			Baryum (Ba) Extractible Total	2025/07/29		106	%
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2025/07/29		99	%
			Chrome (Cr) Extractible Total	2025/07/29		94	%
			Cobalt (Co) Extractible Total	2025/07/29		98	%
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2025/07/29		98	%
			Etain (Sn) Extractible Total	2025/07/29		98	%
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2025/07/29		92	%
			Mercure (Hg) Extractible Total	2025/07/29		91	%
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2025/07/29		96	%
			Nickel (Ni) Extractible Total	2025/07/29		99	%
			Plomb (Pb) Extractible Total	2025/07/29		103	%
			Sélénium (Se) Extractible Total	2025/07/29		102	%
			Zinc (Zn) Extractible Total	2025/07/29		100	%
2672971	M2K	Blanc de méthode	Argent (Ag) Extractible Total	2025/07/29	<0.50		mg/kg
			Arsenic (As) Extractible Total	2025/07/29	<5.0		mg/kg
			Baryum (Ba) Extractible Total	2025/07/29	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd) Extractible Total	2025/07/29	<0.50		mg/kg
			Chrome (Cr) Extractible Total	2025/07/29	<2.0		mg/kg
			Cobalt (Co) Extractible Total	2025/07/29	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu) Extractible Total	2025/07/29	<2.0		mg/kg
			Etain (Sn) Extractible Total	2025/07/29	<4.0		mg/kg
			Manganèse (Mn) Extractible Total	2025/07/29	<2.0		mg/kg
			Mercure (Hg) Extractible Total	2025/07/29	<0.020		mg/kg
			Molybdène (Mo) Extractible Total	2025/07/29	<1.0		mg/kg
			Nickel (Ni) Extractible Total	2025/07/29	<1.0		mg/kg
			Plomb (Pb) Extractible Total	2025/07/29	<5.0		mg/kg
			Sélénium (Se) Extractible Total	2025/07/29	<1.0		mg/kg

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Zinc (Zn) Extractible Total	2025/07/29	<10		mg/kg

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

Réc = Récupération

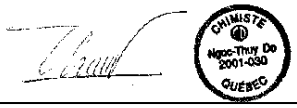
Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



Amelie Houle, B.Sc., Chimiste, Montréal



Ngoc-Thuy Do, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste 2



Zineb El Ouali, M.Sc.,Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

C540510
2025/07/24 15:15

eCDR: Q181251

Délai requis:	Délai régulier
Date d'arrivée prévue:	2025-07-24
Soumis par:	
Soumis à:	Montréal

Information facture

Dest.: ACCOUNTS PAYABLE
STANTEC CONSULTING LTD
P.O. Box 38212
Dartmouth , NS , B3B 1X2
Envoyer à:
comptabilite@stantec.com

Information rapport

Dest.: Genell Tonge
STANTEC CONSULTING LTD
100, boulevard Alexis-Nihon
Suite 110
Ville Saint-Laurent , QC , H4M 2N6
Envoyer à:
genell.tonge@stantec.com
1670analyses@stantec.com

Information Projet

# Soumission:	C10252
Bon de commande:	8801-20-FA09
No. projet:	159400382.500.300
Adresse du site:	parc Halte Verdure à Sainte-Julienne

Liste des délais analytiques

A: Délai régulier

Id. échantillon client	eCDR réf.	Date et heure de prélèvement	Matrice	Nbre. cont	Métaux + Hg (15) - sols	HAP dans les sols	HP (C10-C50) dans les sols
F25-04-CF-01	1	2025-06-06	SOL	1	A	A	A
DUP-1	2	2025-06-06	SOL	1	A	A	A
F25-04-CF-03	3	2025-06-06	SOL	1	A	A	A
F25-04-CF-06	4	2025-06-06	SOL	1	A	A	A
F25-05-CF-01	5	2025-06-04	SOL	1	A	A	A
F25-05-CF-03	6	2025-06-04	SOL	1	A	A	A
F25-05-CF-06	7	2025-06-04	SOL	1	A	A	A
F25-05-CF-08	8	2025-06-04	SOL	1	A	A	A

Les délais sont approximatifs et peuvent changer. Consultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.

Critères : Guide Basses-Terres+ RESC

Renseignements sur la soumission

 # d'échantillons: 8

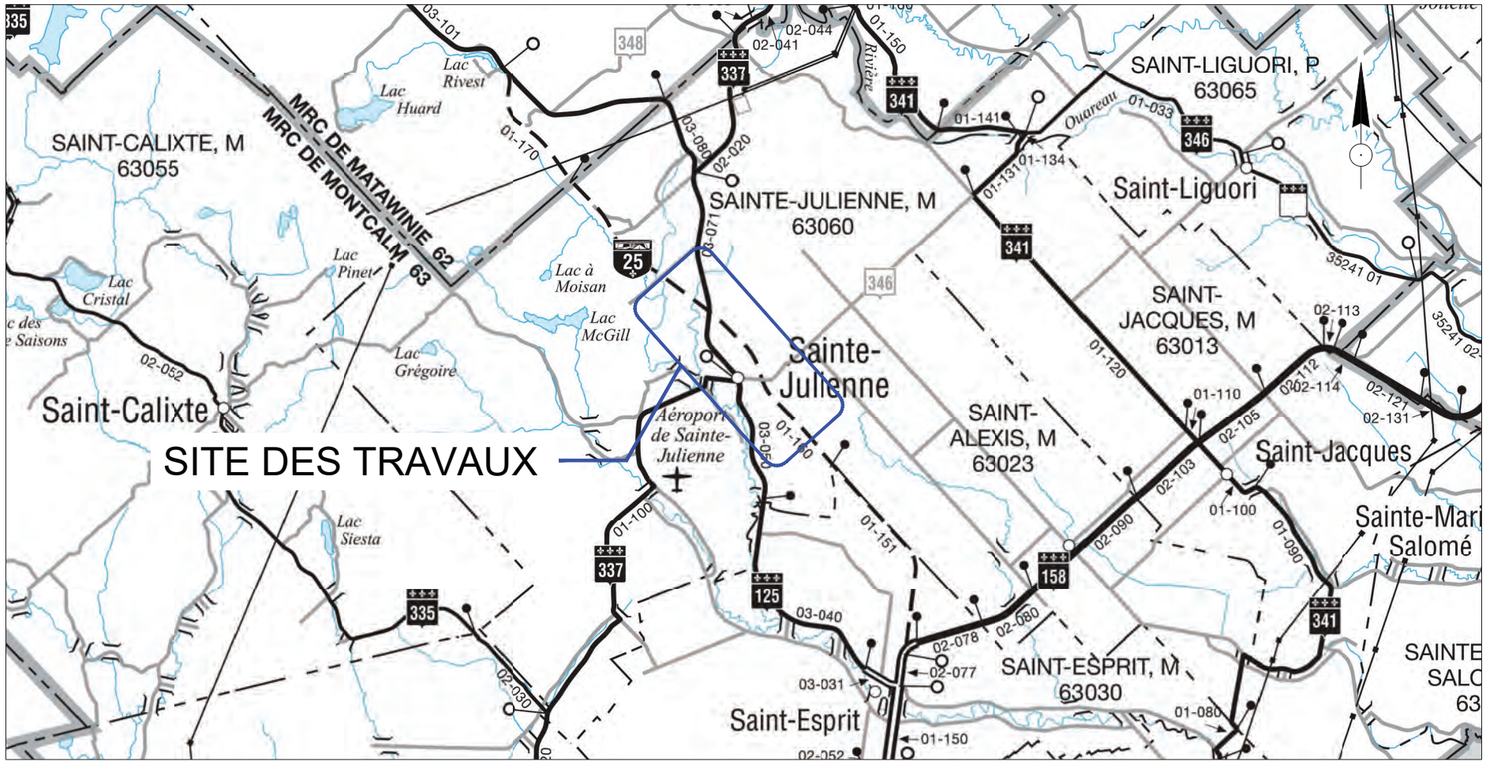
Détails: Échantillons congelés

NOVA-2025-07-3497

Sande Cook
2025 07 24 1515
Keys
Seeho 4.7.9
UT854
Client

Alliance Lanaudière

L PLANS PRÉLIMINAIRES (APP)



PROJET DE CONTOURNEMENT DU NOYAU URBAIN DE SAINTE-JULIENNE PAR LA ROUTE 125 MUNICIPALITÉ DE SAINTE-JULIENNE

Transports Québec

TABLE DES MATIÈRES

FEUILLET	DESCRIPTION
	GÉNÉRAL
1	LOCALISTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE
2	LÉGENDE
3	PLAN ET PROFIL - ROUTE 125 - SCÉNARIO B1.1
4	PLAN ET PROFIL - ROUTE 125 - SCÉNARIO B2.1 (RACCORDEMENT B1.1)
5	PLAN ET PROFIL - ROUTE 125 - SCÉNARIO B2.2 (RACCORDEMENT B1.1)
6	PLAN ET PROFIL - ROUTE 125 - SCÉNARIO B1.2
7	PLAN ET PROFIL - ROUTE 125 - SCÉNARIO B2.1 (RACCORDEMENT B1.2)
8	PLAN ET PROFIL - ROUTE 125 - SCÉNARIO B2.2 (RACCORDEMENT B1.2)
9	PLAN ET PROFIL - ROUTE 125 - SCÉNARIO B2.3 (RACCORDEMENT B1.2)
10	PLAN ET PROFIL - ROUTE 125 - SCÉNARIO B1.3
11	PLAN ET PROFIL - ROUTE 125 - SCÉNARIO B2.1 (RACCORDEMENT B1.3)
12	PLAN ET PROFIL - ROUTE 125 - SCÉNARIO B2.2 (RACCORDEMENT B1.3)
13	SECTION TYPIQUES
14	SECTION TYPIQUES

NOMBRE TOTAL DE FEUILLETS: 14

Route	Tronçon	Section
25	01	150
Route	Tronçon	Section
158	02	077
Feuillet cartographique	Latitude	Longitude
31H13-200-0202	45°54'15"	

Municipalité — Code: SAINT-ESPRIT — 63030

Municipalité régionale de comté — Code: MONTCALM — 63

Circonscription électorale — Code: ROUSSEAU — 576

Centre de services — Code: SAINT-JÉRÔME — 8807

Cadastre — Code: CADASTRE DU QUÉBEC

Circonscription foncière — Code: MONTCALM — 61

Description

CE DOCUMENT NE DOIT PAS SERVIR À DES FINS DE CONSTRUCTION

2025-11-14	AVANT-PROJET PRÉLIMINAIRE	Samuel Trottier, ing. OIQ : 6018517
AAAA-MM-JJ	Statut	Par

AAA-MM-JJ — Date d'émission du plan

Mandataire: Alliance Lanaudière

Sceau

Samuel Trottier, ing. — Mathieu Villeneuve, ing.

Vérificateur: Isabel Lemaire, ing.

Équipe technique: Sylvain Lahaie, ing. ; André Bélanger, tech. ; Francis Brouillette, dess.

Transports et Mobilité durable Québec

Unité administrative: Sous-ministériat aux territoires de l'ouest ; Direction générale des Laurentides-Lanaudière ; Direction des projets

Titre: FRONTISPICE

Échelles: AUCUNE ÉCHELLE

Identification du dossier: 8803-26-0901

Identification du projet: 154860649

Numéro de plan: AP-8807-154-86-0649-1 — 1

Identification de regroupement

FORMAT ISO A1 V-2383

0 50 100 200 300

BÂTIMENTS

- bouche de réservoir souterrain
- fosse septique
- îlot pour pompe à essence
- poteau utilitaire
- puits
- tour, antenne ou autres
- cabine téléphonique
- mur d'aménagement paysager
- fondation de bâtiment
- bâtiment
- ruines de bâtiment
- bord de toiture (levé photo)
- champ d'épuration

SERVICES PUBLICS

- valve d'aqueduc
- borne-fontaine
- borne d'injection de mousse carbonique
- regard d'aqueduc
- regard d'égout combiné
- regard d'égout sanitaire
- regard de gazoduc
- regard de service public non-identifié
- repère de gazoduc
- repère d'oléoduc
- aqueduc
- égout combiné
- égout sanitaire
- gazoduc
- oléoduc
- poteau, électricité
- poteau, électricité et transformateur
- poteau, électricité et lampadaire
- poteau, électricité, lampadaire et transformateur
- poteau, électricité et téléphone
- poteau, électricité, téléphone et transformateur
- poteau, électricité, téléphone et lampadaire
- poteau, électricité, téléphone, lampadaire et transformateur
- poteau, téléphone
- poteau, non-identifié (levé photogrammétrique)
- poteau guide
- hauban
- repère de câble téléphonique souterrain
- repère de câble électrique souterrain
- regard de chambre téléphonique souterraine
- regard de chambre électrique souterraine
- massif de tirage
- massif d'ancrage de pylône électrique
- transformateur de ligne électrique souterraine
- boîte de jonction/distribution téléphonique
- câble électrique/téléphonique aérien
- câble électrique souterrain
- câble téléphonique souterrain
- massif pour conduits électriques et téléphoniques souterrains
- câble souterrain du MTQ
- câblo-distribution souterraine
- câble télécommunication fibre optique souterrain

HYDROGRAPHIE ET DRAINAGE

- pièce d'extrémité de ponceau
- grille circulaire
- grille rectangulaire 350x600
- grille rectangulaire 450x900
- puisard de fossé 900x900
- puisard hors chaussée
- regard-puisard
- regard d'égout pluvial
- chambre de régulation
- sortie de drainage agricole
- buse (extrémité de ponceau levé par photogrammétrie)
- ponceau ou tuyau de drainage
- bord de fossé (limite de l'eau)
- centre de fossé
- centre de fossé avec sens de l'écoulement
- fond de fossé
- caniveau
- dalot
- conduite de drainage agricole (drain filtre)
- conduite d'égout pluvial
- conduite d'égout de refoulement
- centre de cours d'eau
- eaux du jour
- eaux extrêmes
- eaux normales basses
- eaux normales hautes
- empierrement anti-érosion
- revêtement de protection
- empierrement végétalisé

TOPOGRAPHIE

- point coté altimétrique ou bathymétrique
- point coté altimétrique approximatif
- ligne de changement de pente
- ligne de changement de pente approximatif
- empilement (éboulis, matériaux, etc.)
- limite de roc en surface
- bas de talus
- haut de talus
- décrochement de terrain
- banc d'emprunt

VÉGÉTATION

- arbuste
- arbre conifère
- arbre feuillu
- indicateur d'aire de plantation (projetée)
- indicateur d'aire et de type d'engazonnement (projeté)
- haie
- alignement d'arbres
- limite de boisé
- aire marécageuse
- aire de culture
- plantation
- plantes exotiques envahissantes (phragmites)
- plantes exotiques envahissantes à enlever (phragmites)
- milieu humide
- milieu hydrolique

INFORMATION FONCIÈRE

- indicateur de servitude de non-accès
- indicateur de servitude de non-accès préliminaire
- indicateur de parcelle (descriptions techniques)
- barrière de clôture (tous types)
- clôture
- clôture à mailles serrées
- axe de mur mitoyen
- alignement de roches
- limite d'occupation
- emprise de servitude
- vecteur de rattachement
- limite de propriété
- limite de rue
- limite d'emprise
- limite d'emprise projetée
- limite de lot au cadastre (dans une propriété)
- limite de lot officielle au Cadastre du Québec
- limite de chemin montré au cadastre originaire
- limite de rang
- limite de cadastre en tréfonds
- limite cadastrale (paroisse, canton, etc.)
- limite de municipalité régionale de comté
- limite municipale
- limite de circonscription foncière
- limite de circonscription électorale
- limite de pays, de province, de direction territoriale et de centre de service
- limite zonage agricole
- immeuble à acquérir
- immeuble excédentaire

STRUCTURES

- massif d'ancrage
- mur de soutènement
- parapet sur structure
- mur antibruit

REPÈRES D'ARPENTAGE

- repère d'arpentage trouvé
- tige de fer
- tuyau de fer
- repère d'arpentage primitif
- repère identifié planté
- monument délimitatif
- arbre plaqué
- marque gravée
- piquet de clôture
- repère de cheminement ou GPS (non intégré)
- repère altimétrique (non intégré)
- clou ou clou P.K.
- piquet de bois (repère)
- contrôle photogrammétrique vertical
- contrôle photogrammétrique horizontal
- contrôle photogrammétrique tridimensionnel
- repère géodésique intégré (SCOPQ)
- repère altimétrique intégré (SCOPQ)
- balise témoin de repère géodésique
- matricule de point géodésique

INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE

- clôture de chantier
- détournement de piétons
- entrave
- bord d'accotement pavé
- bord d'accotement non pavé
- bande rugueuse
- bord d'entrée ou de chemin en gravier
- entrée pavée ou bord de pavage
- centre de chemin pavé ou en gravier
- glissière en câbles sur poteaux d'acier
- glissière à 2 câbles, poteaux d'acier
- glissière en câbles sur poteaux de bois
- glissière en tôle ondulée, poteaux d'acier
- glissière à deux faces en tôle ondulée, poteaux d'acier
- glissière en tôle sur poteaux de bois
- glissière en tube sur poteaux d'acier
- glissière en béton, à une face
- glissière en béton, à deux faces
- glissière de type non-identifié (levé photogrammétrique)
- trait de scie
- glissière en tôle ondulée, poteau d'acier
- atténuateur d'impact avec poteaux d'acier avec déviation 1.2m Fleat-350 ou SRT-350 ou autre
- atténuateur d'impact avec poteaux d'acier sans déviation 0.3m ET-Plus ou autre
- glissière en tôle ondulée, poteau de bois
- atténuateur d'impact avec poteaux de bois avec déviation 1.2m Fleat-350 ou SRT-350 ou autre
- atténuateur d'impact avec poteaux de bois sans déviation 0.3m ET-Plus ou autre
- borne de protection
- cône pour maintien de circulation
- chevron pour chemin de déviation
- atténuateur d'impact
- barrière pour travaux
- flèche double lumineuse de signalisation de travaux
- flèche droite lumineuse de signalisation de travaux
- flèche gauche lumineuse de signalisation de travaux
- barre lumineuse de signalisation de travaux
- trottoir et revêtement de protection
- chemin en gravier
- aire de manoeuvre renforcie
- démolition chaussée souple
- décohésionnement de la chaussée avec ou sans retraitement en place
- planage et resurfaçage de la chaussée
- chaussée souple proposée
- structure proposée
- réfection d'entrée charretière
- renaturalisation d'une chaussée abandonnée

VUES EN SECTION ET PROFIL

- niveau du terrain naturel
- profil projeté (ligne de référence)
- conduite fermée (typiquement égout pluvial)
- F — drain filtre perforé ou poreux
- G — fond du fossé gauche
- D — fond du fossé droit
- DG — fond des fossés gauche et droit
- couche de surface
- couche de base
- sable enrobement classe A
- MG-20
- MG-20b
- MG-56
- MG-112
- matériaux compactables provenant des déblais ou emprunt
- infrastructure améliorée

SIGNALISATION ET ÉCLAIRAGE

- caméra-vidéo
- capteur
- compteur
- détecteur
- lampadaire à potence (sur poteau de bois sans utilités publiques)
- boîte de jonction/distribution électrique
- unité d'éclairage simple
- unité d'éclairage double
- unité d'éclairage multiple (haut mât)
- lampadaire de promenade
- feux avec lampadaire
- feux verticaux
- feux pour piétons
- feux horizontaux
- bouton poussoir de feux pour piétons
- feux clignotants
- boucle de détection
- fût de panneau de petite signalisation
- fût de supersignalisation (aérienne ou latérale)
- fût de panneau publicitaire
- supersignalisation portique (sans panneau)
- panneau indicateur pour route-tronçon-section
- conduite pour câbles électriques en métal
- conduite pour câbles électriques en PVC, 38mm
- conduite pour câbles électriques en PVC, 50mm
- gaine de conduite électrique par excavation
- gaine de conduite électrique par forage
- marquage axial simple continu
- marquage axial simple discontinu
- marquage axial double continu
- marquage axial double mixte
- marquage de continuité
- marquage de voie réservée
- marquage de guidage
- flèches de sélection de voie
- flèches de sortie
- piste et bande cyclable
- chaussée désignée
- personnes atteintes de déficience physique
- piéton
- voie réservée
- détecteur de véhicules
- défense de stationner

GÉOMÉTRIE ROUTIÈRE

- équation de chaînage
- caractéristiques géométriques de courbe circulaire ou de clothoïde (échelle réduite)
- ligne de référence géométrique (échelle réduite)
- point avec numéro, pcode et élévation

MOBILIER FERROVIAIRE

- aiguillage de voie ferrée
- barrière de passage à niveau
- feux de passage à niveau
- indicateur de passage à niveau
- rail de voie ferrée
- voie ferrée

GÉNÉRALITÉS

- sondage géotechnique
- identificateur de modification
- identificateur de coordonnée rectangulaire
- repère de grille cartésienne
- **nord cartographique (échelle réduite)**
- nord cartographique sur plan de localisation (échelle réduite)
- identificateur de sortie d'autoroute
- identificateur de route ou d'autoroute
- coordonnées rectangulaires d'un point (échelle réduite)

CE DOCUMENT NE DOIT PAS SERVIR À DES FINS DE CONSTRUCTION

2025-11-14	AVANT-PROJET PRÉLIMINAIRE	Samuel Trottier, ing. OIQ : 6018517
AAA-MM-JJ	Statut	Par

Mandataire

Alliance Lanaudière

Sceau

Samuel Trottier, ing. — Mathieu Villeneuve, ing.

Vérificateur

Isabel Lemaire, ing.

Équipe technique

Sylvain Lahaie, ing.
André Bélanger, tech.
Francis Brouillette, dess.

Transports et Mobilité durable Québec

Unité administrative

Sous-ministériat aux territoires de l'ouest
Direction générale des Laurentides-Lanaudière
Direction des projets

Titre

AMÉLIORATION DU CORRIDOR ROUTIER DE LA ROUTE 125 SECTEUR DE SAINTE-JULIENNE

LÉGENDE

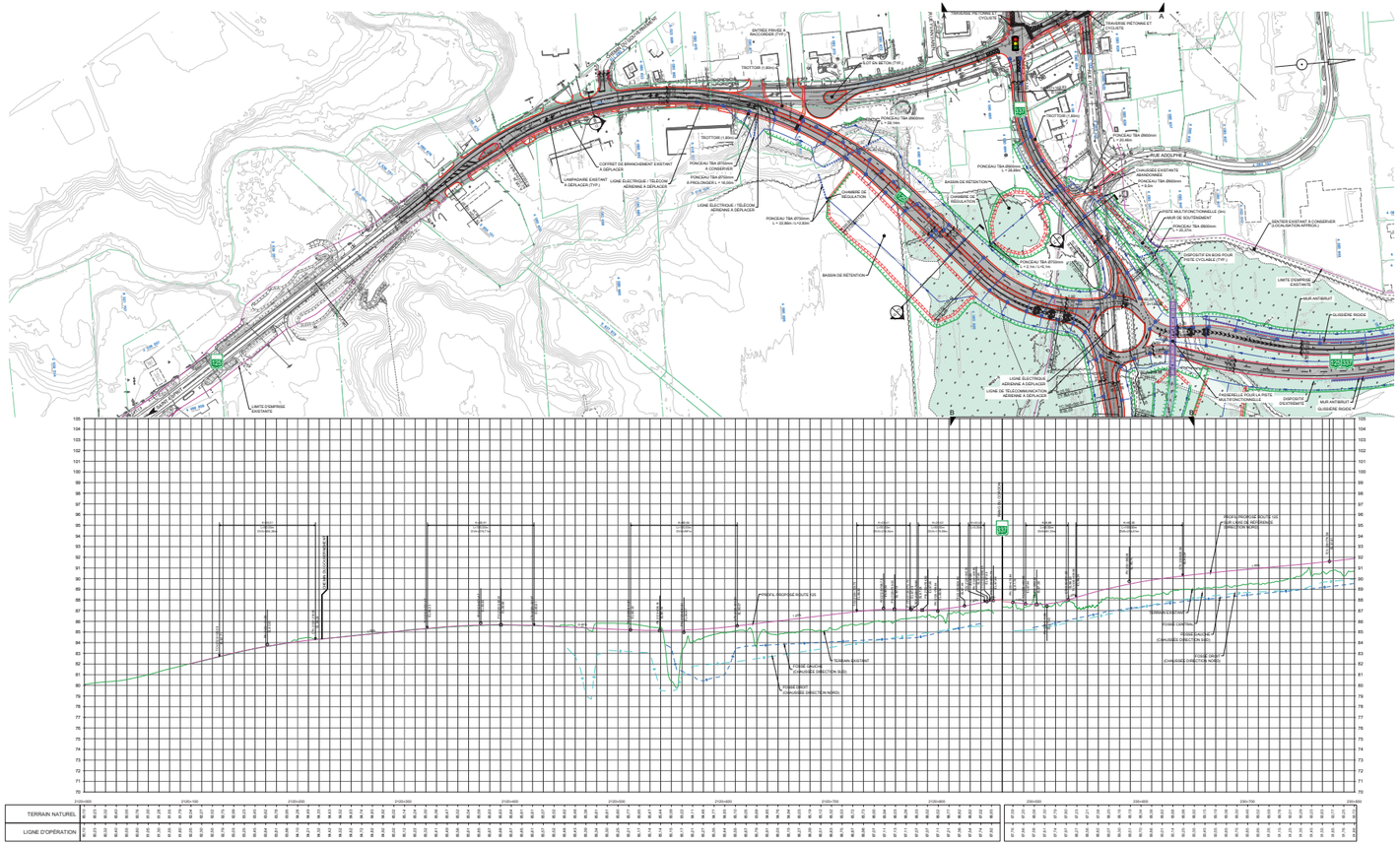
Échelles

L'échelle de la représentation graphique des symboles n'est pas conforme

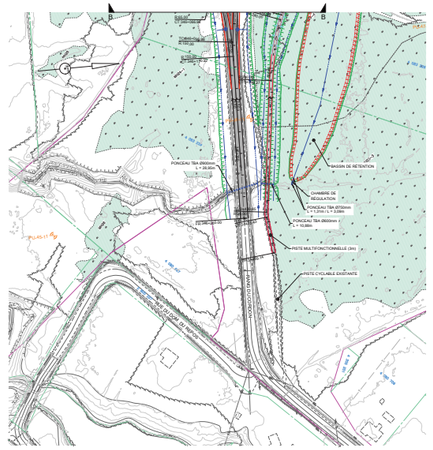
Numéro de plan: AP-8807-154-86-0649-1 — 2

Identification de regroupement

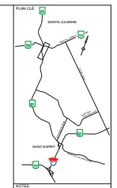
FORMAT ISO A1 V-2382







PLAN CLÉ



NOTES

LA TOPOGRAPHIE EXISTANTE EST APPROXIMATIVE DANS CERTAINS SECTEURS ET PROVIENT D'UN LEVÉ DES RELEVÉS COMPLÉMENTAIRES SERONT NÉCESSAIRES POUR LES PROCHAINES ÉTAPES.

LA LOCALISATION DE CERTAINS SERVICES PUBLICS EXISTANTS EST APPROXIMATIVE ET PEUVENT ÊTRE VÉRIFIÉS AVANT CONSTRUCTION.

L'ÉLÉVATION PRÉSUMÉE DU ROC EST BASÉE SUR LES RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE FORAGE TP-SA-11.

Région	Territoire	Numéro
13	03	000
Région	Section	Numéro
13	03	071

Municipalité: SAINTE-JULIENNE — Code: 63060
Municipalité régionale de comté: MONTCALM — 63
Circonscription électorale provinciale: ROUSSEAU — 463
Circonscription électorale fédérale: SAINT-JÉRÔME — 24027
Cadastre: CADASTRE DU QUÉBEC
Subdivision(s) cadastrale(s): Code:

Description:

Amélioration du corridor routier de la route 125 Secteur de Sainte-Julienne

CES DOCUMENTS NE DOIVENT PAS ÊTRE UTILISÉS À DES FINS DE SOUMISSION OU DE CONSTRUCTION

No	Date	Description
1		
2		
3		
4		
5		
6		

2020-10-14 — AVANT-PROJET PRÉLIMINAIRE — RESPONSABLE: Nom / Date
AAA MM JJ — Nom — Date
Signature du chargé de projet

Mandataire: Alliance Lemaréchal

Mandataire: Gabriel Fortier, ing. — Mathieu Villeneuve, ing.
Signature — Signature
Collaborateur: Isabel Lemaire, ing.
Signature

Chargé de projet: Ayoub Lahsen, ing.
Dessinateur: Mathieu Villeneuve, ing.
Fiorela Bocutteria, dess.

Ministère: Transports et Mobilité durable Québec
Unité administrative:

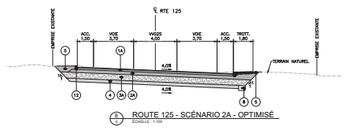
Sous-ministériat aux territoires de l'ouest
Direction générale des Laurentides-Lanaudière
Direction des projets

Titre:

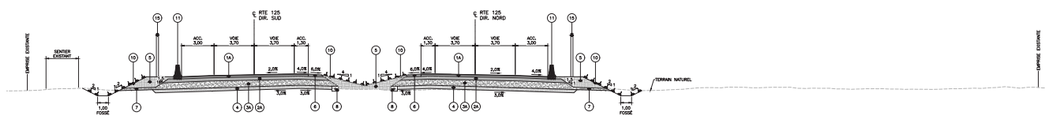
PLAN ET PROFIL
ROUTE 125
SCÉNARIO 2A - OPTIMISÉ

Échelles: Horizontale 1:1 000 — Verticale 1:100 — Dim.: 841 x 297 mm
Numéro de plan: A1P-0827-154-00-0000-1 — 6
Remplacement de représentation:

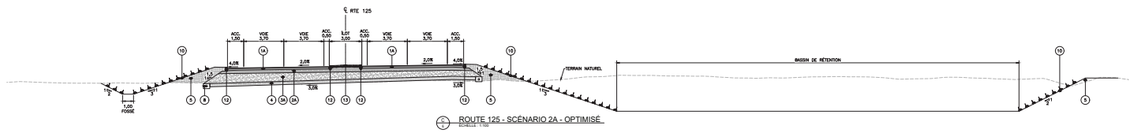
LIMITE D'EMPRISE EXISTANTE
MUR ANTIBRUIT
GLISSIÈRE RIGIDE
GARDE-CORPS EXISTANT À CONSERVER (LOCALISATION APPROX.)
AQUEDUC 1200 À PROTÉGER
AQUEDUC 2000 À PROTÉGER
AQUEDUC 1500 À PROTÉGER
RUE DES PINS
RUE FLORENCE
PL. ARSENAULT
RECHARGE
RUE DES ÉRABLES
RUE DES CHÊNES
RUE DES BOULEAUX
RUE DES PEUPLIERS
RUE DES SAPINS
RUE DES CÈDRES
RUE DES ORMES
RUE DES NOYERS
RUE DES HÊTRES
RUE DES CHÂTAIGNIERS
RUE DES NOISETIERS
RUE DES CHARMES
RUE DES MÉLÈZES
RUE DES ÉPINETTES
RUE DES PRUCHES
RUE DES PINS



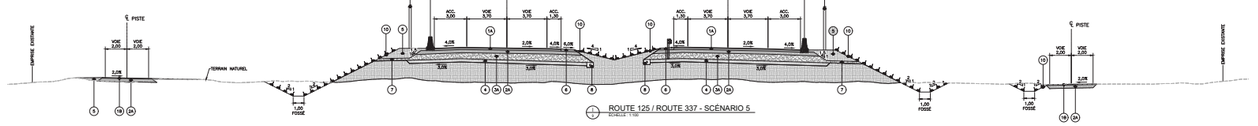
1 ROUTE 125 - SCÉNARIO 2A - OPTIMISÉ
ÉCHELLE : 1:100



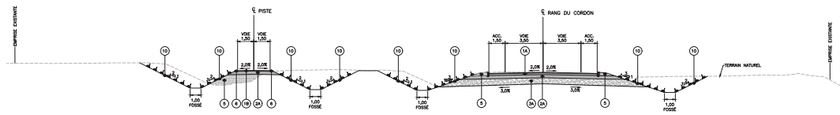
2 ROUTE 125 / ROUTE 337 - SCÉNARIO 5
ÉCHELLE : 1:100



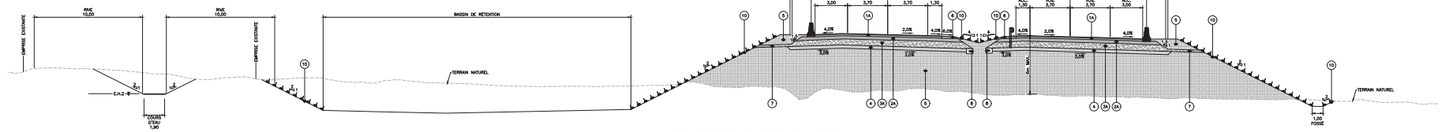
3 ROUTE 125 - SCÉNARIO 2A - OPTIMISÉ
ÉCHELLE : 1:100



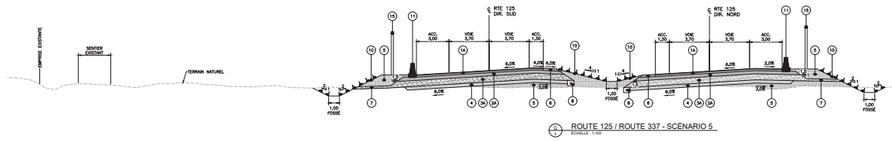
4 ROUTE 125 / ROUTE 337 - SCÉNARIO 5
ÉCHELLE : 1:100



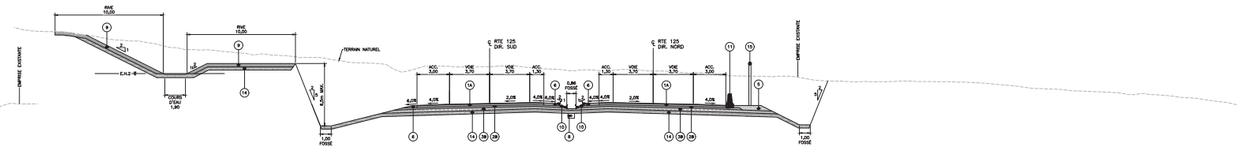
5 RANG DU CORDON
ÉCHELLE : 1:100



6 ROUTE 125 / ROUTE 337 - SCÉNARIO 5
ÉCHELLE : 1:100



7 ROUTE 125 / ROUTE 337 - SCÉNARIO 5
ÉCHELLE : 1:100

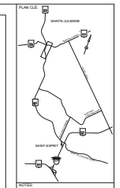


8 ROUTE 125 / ROUTE 337 - SCÉNARIO 5
ÉCHELLE : 1:100

LÉGENDE

(1A) ENROBÉ HRD : 200 mm D'ÉPAISSEUR (GB-20, 160mm/ESG-10, 40mm)
(1B) ENROBÉ ESG-10 : 50 mm D'ÉPAISSEUR
(2) FONDATION : 300 mm MG20
(3) FONDATION : 150 mm MG20
(4) SOUS-FONDATION : 550 mm MS112
(5) SOUS-FONDATION : 225 mm MS56
(6) FONDATION INFÉRIEURE : 300 mm MG56
(7) INFRASTRUCTURE AMÉLIORÉE : 200 mm
(8) REMBLAI DE SOL COMPACTABLE
(9) RECHARGEMENT DES ACCOTEMENTS: GRAVIER CONCASSÉ MG20, ÉPAISSEUR VARIABLE
(10) DRAINAGE INFRASTRUCTURE : 200 mm MG112 DENSIFIÉE
(11) DRAIN DE FONDATION
(12) TERRE VÉGÉTALE : 300mm D'ÉPAISSEUR
(13) ENSEMENCEMENT HYDRAULIQUE
(14) GLISSIÈRE RIGIDE MÉDIANE EN BÉTON SUR CHAUSSÉE EN ENROBÉ = 1070 mm DE HAUTEUR
(15) BORDURE EN BÉTON
(16) REVÊTEMENT DE PROTECTION EN BÉTON
(17) ROC BRISÉ LARGUÉ EN PLACE : 300mm D'ÉPAISSEUR
(18) MUR ANTIBRUIT
(19) GLISSIÈRE SEMI-RIGIDE

PLAN CLÉ



NOTES:

LA TOPOGRAPHIE EXISTANTE EST APPROXIMATIVE DANS CERTAINS SECTEURS ET PROVIENT D'UN LIDAR. DES RELEVÉS COMPLÉMENTAIRES SERONT NÉCESSAIRES POUR LES PROCHAINES ÉTAPES.

LA LOCALISATION DE CERTAINS SERVICES PUBLICS EXISTANTS EST APPROXIMATIVE ET PEUVENT S'INFIRMER/AFFIRMER.

L'ÉLÉVATION PRÉSUMÉE DU ROC EST BASÉS SUR LES DONNÉES D'ÉLÉVATION PATE AU SONDAGE TP-SA-11

Amélioration du corridor routier de la route 125
Secteur de Sainte-Julienne

CES DOCUMENTS NE DOIVENT PAS ÊTRE UTILISÉS À DES FINS DE SOUMISSION OU DE CONSTRUCTION

Alliance Lanaudière

Transports et Mobilité durable Québec

Sous-ministériat aux territoires de l'ouest
Direction générale des Laurentides-Lanaudière
Direction des projets

SECTIONS TYPIQUES

AFF-0827-154-59-00-00-1

M

MESURES COURANTES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

M-1 *CCDG (MTMD, 2024)*

10 Organisation de chantier, locaux de chantier, gestion de la circulation et signalisation

10.1 ORGANISATION DE CHANTIER

10.1.1 MISE EN ŒUVRE

10.1.1.1 Chemin d'accès

Les chemins d'accès au site des travaux doivent être construits et entretenus par l'entrepreneur de telle sorte qu'ils soient carrossables et que leur signalisation soit conforme au *Tome V – Signalisation routière* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

10.1.1.2 Campement et chantier

L'entrepreneur doit aménager le chantier de façon à installer tous les matériaux, le matériel, les locaux, ateliers, dépendances et personnes nécessaires à l'exécution des travaux.

10.1.2 MODE DE PAIEMENT

L'organisation de chantier est payée à prix global. Le prix couvre notamment le chemin d'accès, le campement et le chantier ainsi que l'entretien des lieux, et il inclut toute dépense incidente.

Le paiement de l'organisation du chantier est effectué au prorata des estimations des travaux. Toutefois, un minimum de 25 % est payé à la première estimation.

Si l'organisation de chantier ne fait pas l'objet d'un article particulier au bordereau, l'entrepreneur doit en répartir les coûts sur l'ensemble des prix unitaires et globaux du contrat.

10.2 LOCAUX DE CHANTIER

10.2.1 DISPONIBILITÉ DES LOCAUX

Avant le début des travaux et pour toute leur durée, sauf pour une longue période de suspension des travaux s'il y a lieu, l'entrepreneur doit mettre à la disposition du surveillant les locaux, le matériel, les équipements et les services tels que l'eau potable, les installations sanitaires, l'électricité, la téléphonie, la connexion Internet et le système antivol.

Les locaux de chantier doivent être installés à un endroit accepté par le surveillant. Les portes de ces locaux doivent être munies de serrures fonctionnelles et les clés, remises au surveillant.

Les locaux, les équipements et le matériel doivent demeurer en place, à la disposition du surveillant, jusqu'à l'avis de réception sans réserve des travaux.

10.2.2 MISE EN ŒUVRE

10.2.2.1 Bureau du surveillant

La surface minimale du plancher est de 15 m^2, la hauteur minimale du plafond est de 2,4 m et la surface des fenêtres de chacune des pièces ne doit pas être inférieure à 6,5 % de la surface de leur plancher.

Le bureau du surveillant doit être isolé et pourvu d'un système de chauffage et de climatisation adéquat de façon à pouvoir y maintenir la température entre 19 °C et 24 °C. Il doit être muni d'un distributeur d'eau froide et d'eau chaude, y compris l'approvisionnement en eau potable, et d'un système d'éclairage électrique 110-120 V comportant au moins deux prises de courant protégées par des parasurtenseurs pour la protection de l'équipement électronique.

Le bureau du surveillant doit être meublé d'un pupitre avec tiroirs, d'une chaise de bureau, d'une table à plans d'au moins 0,75 m de largeur sur 2,0 m de longueur et d'un tabouret, d'un support à plans, d'une table de réunion d'au moins 0,90 m de largeur sur 1,80 m de longueur avec quatre chaises ainsi que d'un classeur à documents de format légal muni d'une serrure. Le mobilier doit être fonctionnel et de type commercial. Ce local doit être entretenu quotidiennement par l'entrepreneur et maintenu salubre en tout temps.

Le bureau du surveillant doit également être équipé d'une imprimante munie des fonctions de photocopie et de numérisation, utilisant des feuilles de papier individuelles, de format lettre ou de format légal, et de la papeterie nécessaire à son fonctionnement.

Le bureau du surveillant doit être équipé d'une ligne téléphonique ordinaire. En remplacement de celle-ci, l'entrepreneur doit fournir un appareil mobile et une ligne cellulaire ou satellite, y compris les frais d'activation et d'utilisation. Cet appareil mobile doit être activé localement par rapport au site des travaux.

À proximité du bureau du surveillant, il doit y avoir une toilette à l'usage exclusif du surveillant et de ses représentants, qui doit être entretenue quotidiennement par l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit mettre à la disposition du Ministère un nombre minimal de 3 places de stationnement. Ces places doivent être situées à l'intérieur des limites du chantier, à proximité de chacun des locaux de chantier et sur une surface carrossable, et doivent être réservées à l'usage exclusif du Ministère.

10.2.2.2 Laboratoire de chantier

Les exigences relatives aux dimensions, à l'isolation, au chauffage, au téléphone, au stationnement, au mobilier et à la toilette sont les mêmes que celles relatives au bureau du surveillant, sous réserve des modifications suivantes :

- l'approvisionnement en électricité doit être de 110-120 V, d'au moins 100 A et le local doit comporter au moins 4 prises de courant protégées par des parasurtenseurs pour la protection de l'équipement électronique;
- le local doit être situé à proximité des travaux dans un endroit où il n'est pas soumis aux vibrations extérieures nuisibles au fonctionnement des appareils de laboratoire;
- le local doit être meublé d'un pupitre avec tiroirs et de 2 chaises.

10.2.2.3 Poste de pesée

Le dispositif de lecture de pesée est placé à l'intérieur d'un local ayant au minimum une surface de plancher de 10 m² pour un poste de pesée permanent et de 8 m² pour un poste de pesée temporaire. Ce local doit être isolé et pourvu d'un système de chauffage et de climatisation adéquat de façon à pouvoir y maintenir la température entre 19 °C et 24 °C. Il doit y avoir également un niveau d'éclairage minimal de 400 lux et les murs intérieurs doivent être de couleur pâle. Il doit être assis sur une base solide, être suffisamment étanche et être éloigné des vibrations, poussières et bruits produits par les équipements du chantier. Il doit en outre comporter une fenêtre coulissante en face du tablier de la balance et une fenêtre du côté de l'approche des camions. La porte est située sur le côté ou à l'arrière et son accès doit être sécuritaire. La porte doit être munie d'une serrure fonctionnelle dont la clé doit être remise au surveillant. Une tablette de 0,75 m × 2 m solidement fixée au mur sert de table de travail. L'ameublement comprend une table, 2 chaises et un tabouret ajustable. Une toilette doit être installée à moins de 75 m du poste de pesée et doit être entretenue hebdomadairement par l'entrepreneur.

10.2.3 MODE DE PAIEMENT

Le bureau du surveillant est payé à prix global. Le prix couvre notamment le local et le matériel, leur entretien ainsi que les services, et il inclut toute dépense incidente.

Le laboratoire est payé à prix global. Le prix couvre notamment le local et le matériel, leur entretien ainsi que les services, et il inclut toute dépense incidente.

Le bureau du surveillant et le laboratoire de chantier sont payés au prorata des estimations des travaux. Toutefois, un minimum de 25 % est payé à la première estimation.

Les coûts relatifs aux places de stationnement réservées à l'usage exclusif du Ministère doivent être inclus dans les prix globaux des locaux de chantier.

Le poste de pesée ne fait l'objet d'aucun article au bordereau. Toutes les dépenses relatives à l'installation, à l'entretien et au matériel requis doivent être incluses dans les prix unitaires des matériaux à peser.

10.3 GESTION DE LA CIRCULATION ET SIGNALISATION

10.3.1 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR EN MATIÈRE DE GESTION DE LA CIRCULATION

Avant le début et au cours des travaux, l'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour faciliter et diriger le mouvement des véhicules sur la route à construire et sur les déviations nécessaires durant les travaux.

La signalisation des travaux doit être maintenue à tout endroit où il y a risque d'accident ou de dommages aux ouvrages en voie d'exécution, soit directement ou indirectement à cause des travaux. L'entrepreneur doit maintenir sur la route, tant que durent les travaux, une signalisation conforme au *Tome V – Signalisation routière* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère. De plus, l'entrepreneur doit utiliser le panneau « Signal avancé du signaleur routier » (T-60) en tout temps lorsqu'un signaleur routier dirige la circulation.

L'entrepreneur doit maintenir en tout temps la signalisation d'indication de destination et de repérage. Si la configuration du chantier nécessite l'enlèvement ou le déplacement de ce type de signalisation, l'entrepreneur doit présenter sur les plans de signalisation l'équipement qu'il prévoit utiliser.

L'entrepreneur doit toujours assurer un passage sécuritaire aux usagers de la route.

L'entrepreneur doit entretenir toutes les voies de circulation empruntées par les usagers dans la zone de travaux, y inclus les accotements, ainsi que les chemins de détours. Au besoin, il doit effectuer, sans s'y limiter, les activités suivantes :

- rapiécer les trous;
- enlever les débris;

- assurer un drainage adéquat des chaussées;
- épandre un traitement contre la poussière;
- balayer la chaussée.

De plus, l'entrepreneur doit réaliser un balayage des voies et accotements revêtus dans les cas suivants :

- avant l'utilisation d'un chemin temporaire servant de déviation;
- avant de permettre la circulation sur une surface planée;
- avant l'exécution des travaux de marquage, permanent ou temporaire.

Lorsque la circulation doit être maintenue sur la route en construction, l'entrepreneur doit maintenir les accès aux propriétés riveraines et assurer l'entretien régulier de la route à l'intérieur des limites des travaux. De plus, dans le cas où le Ministère ou l'un de ses mandataires doit exécuter des travaux de déneigement et de déglaçage sur la route en construction, l'entrepreneur doit collaborer avec ces intervenants dans le but d'effectuer ces travaux le plus tôt possible.

Sans une autorisation écrite du gestionnaire du réseau à cette fin, l'entrepreneur ne peut pas interrompre la circulation sur un chemin public en construction ou dévier la circulation sur d'autres chemins publics. S'il est autorisé à fermer complètement la route, l'entrepreneur doit aménager et entretenir un détour ou une déviation afin d'assurer un passage aux usagers de la route.

L'entrepreneur doit assumer l'entière responsabilité de tous les dommages ou accidents attribuables à une défectuosité ou à l'insuffisance de la signalisation temporaire sur les voies de circulation dans la zone de travaux, y inclus les détours.

Au cours d'une longue période de suspension des travaux dûment autorisée, l'entrepreneur est libéré de l'entretien régulier de la route où la circulation est maintenue, mais il n'est pas libéré de ses responsabilités relatives à ses ouvrages ou à tout ouvrage endommagé par ses travaux antérieurs ni des dommages qui peuvent en résulter.

10.3.1.1 Comité de gestion de l'impact des travaux

Un comité de gestion de l'impact des travaux peut être formé par le Ministère avant le début des travaux. Ce comité regroupe les intervenants concernés par les répercussions des travaux, notamment des représentants de chacune des municipalités riveraines des travaux, des représentants de la Sûreté du Québec ou des corps de police municipaux, le responsable en signalisation de l'entrepreneur et des représentants du Ministère.

L'entrepreneur doit participer aux réunions du comité de gestion de l'impact des travaux sur l'invitation du surveillant.

10.3.2 DOCUMENTS FOURNIS PAR L'ENTREPRENEUR

Pour chaque phase de travaux, incluant les différents phasages nécessaires à la mise en place et à l'enlèvement de la signalisation, l'entrepreneur doit soumettre au Ministère, au moins 7 jours avant de commencer la mise en place de la signalisation des travaux, les plans de signalisation accompagnés d'un plan de travail.

Le plan de travail doit indiquer l'équipement et les véhicules à utiliser, l'horaire des travaux, la description du personnel ainsi que les mesures pour diriger et maintenir la circulation pendant les travaux.

L'entrepreneur doit également fournir au surveillant, pour chaque intervention, selon les délais contractuels, l'avis de travaux.

L'entrepreneur doit, avant la première réunion de chantier :

- nommer le responsable en signalisation et fournir son nom au Ministère. Ce responsable devient, de ce fait, son unique représentant autorisé à faire installer et à faire apporter des modifications à la signalisation;
- nommer le gestionnaire du chantier et fournir son nom au Ministère. Ce gestionnaire est une personne en charge de la détermination des méthodes d'exécution et de la planification des travaux;
- nommer son sous-traitant ou son propre personnel spécialisé en signalisation;
- fournir la liste de tout le personnel affecté à la signalisation et à la gestion de la circulation ainsi qu'une copie des attestations de réussite des cours de formation exigés.

L'entrepreneur doit aviser par écrit le surveillant des travaux au moins 7 jours avant la mise en place d'un affichage de limitation de poids, de limitation de hauteur ou de limitation de largeur dans le cadre de travaux d'ouvrages d'art. Ces limitations doivent avoir fait l'objet d'une approbation avant le début des travaux.

10.3.3 PERSONNEL

Tous les cours de formation que doit suivre le personnel affecté à la signalisation et à la gestion de la circulation doivent être donnés par une agence ou un organisme reconnu par le Ministère. L'entrepreneur doit s'assurer que le personnel affecté à la signalisation et à la gestion de la circulation est muni de l'équipement conforme au *Tome V – Signalisation routière* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

10.3.3.1 Responsable en signalisation et gestionnaire de chantier

Le responsable en signalisation et ses représentants doivent détenir une attestation de réussite du cours *Gestion des impacts des travaux routiers* et du cours *Supervision et surveillance de la signalisation de travaux de chantiers routiers*.

Le gestionnaire du chantier de l'entrepreneur doit détenir une attestation de réussite du cours *Gestion des impacts des travaux routiers*.

Le responsable en signalisation doit être présent à toutes les réunions de chantier.

10.3.3.2 Personnel affecté à la signalisation

Les personnes affectées à la signalisation doivent être âgées d'au moins 18 ans et être titulaires d'un permis de conduire valide au Québec.

Le personnel affecté à la signalisation doit détenir une attestation de réussite du cours *Installation de la signalisation de chantiers routiers* ou du cours *Supervision et surveillance de la signalisation de travaux de chantiers routiers*.

L'entrepreneur est responsable de l'équipement de signalisation pendant toute la durée des travaux. Cette équipe doit intervenir au moment de l'installation, du démantèlement et de tout déplacement de cet équipement, ainsi qu'à tout moment où la mise en œuvre de travaux de signalisation est requise par le Ministère ou nécessaire pour la sécurité des travailleurs ou des usagers.

Chaque équipe de signalisation qui travaille sur une route ouverte à la circulation doit être composée d'au moins 2 personnes et 1 véhicule de protection. Une de ces personnes doit être en permanence dans le véhicule de protection.

10.3.3.3 Personnel affecté à la gestion de la circulation

Les personnes affectées à la gestion de la circulation sont les signaleurs routiers et les conducteurs du véhicule escorte.

Les signaleurs routiers doivent détenir une attestation du cours *Signaleur routier* obtenue au cours des 3 dernières années.

Pour les travaux de courte et de longue durée sur les routes où la limite de vitesse affichée sur le panneau à fond blanc est égale ou supérieure à 70 km/h, le signaleur routier ne doit pas diriger la circulation, sauf pour les exceptions prévues à la section 4.34.2 « Justification du signaleur routier » du *Tome V – Signalisation routière* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

Le signaleur de chantier ne peut occuper, même s'il en possède les cartes de compétences requises, le poste de signaleur routier en même temps qu'un poste de signaleur de chantier, et inversement.

Les conducteurs du véhicule escorte doivent être âgés d'au moins 18 ans et être titulaires d'un permis de conduire valide au Québec correspondant à la classe de véhicule conduit.

10.3.4 MODE DE PAIEMENT

10.3.4.1 Gestion de la circulation

La gestion de la circulation et la signalisation des travaux effectués dans les délais contractuels sont payés à la journée. Le prix couvre notamment les plans de signalisation, les dispositifs de signalisation, la main-d'œuvre, le transport, le balisage des voies à l'aide des repères visuels, ainsi que la fourniture pour la durée des travaux et la pose des panneaux de signalisation, le lestage, la mise en service, l'utilisation des atténuateurs d'impact fixés à un véhicule (AIFV), la réalisation des travaux de fermeture et de réouverture de voies de circulation et de bretelles, les véhicules de protection (VP), les modifications nécessaires durant les travaux, le masquage et le démasquage de panneaux, le maintien des accès aux propriétés riveraines, le démantèlement, l'entretien régulier des voies de circulation, et il inclut toute dépense incidente.

Le prix de la gestion de la circulation et de la signalisation des travaux couvre également la rémunération du responsable en signalisation et de ses représentants, du personnel affecté à la signalisation et du personnel affecté à la gestion de la circulation requis par les activités de l'entrepreneur ou celles de ses sous-traitants, l'équipement requis, les déplacements, les ajustements de la signalisation par l'équipe de signalisation, et il inclut toute dépense incidente.

10.3.5 SIGNALISATION DES TRAVAUX

10.3.5.1 Panneaux spéciaux

Tous les panneaux spéciaux doivent être munis d'une pellicule rétroréfléchissante conforme à la norme 14101 du Ministère et demeurer fonctionnels pendant toute la durée des travaux.

10.3.5.2 Panneaux à messages variables mobiles

Les panneaux à messages variables mobiles (PMV mobiles) doivent être fonctionnels pendant toute la durée des travaux et informer en temps réel les usagers des conditions de la circulation et des entraves.

10.3.5.3 Mise en œuvre

L'entrepreneur doit s'assurer que les dispositifs de signalisation et les dispositifs de retenue sont installés selon les plans visés.

La signalisation doit être maintenue opérationnelle et en bon état en tout temps et pour toute la durée des travaux. Les lests des repères visuels et des panneaux de signalisation doivent être en nombre suffisant pour en assurer la stabilité.

L'entrepreneur doit retirer de la zone de travaux tout le matériel non utilisé selon les délais contractuels.

En tout temps, l'entrepreneur doit disposer le matériel et entreposer les matériaux de façon sécuritaire pour les usagers de la route.

10.3.5.4 Mode de paiement

10.3.5.4.1 Panneaux spéciaux

Les panneaux spéciaux tels qu'ils sont décrits dans les plans et devis sont payés au mètre carré pour toute la durée des travaux, au prorata de l'avancement des travaux. Toutefois, un minimum de 25 % est payé à l'installation.

Le prix couvre notamment la fourniture de l'équipement, le matériel, l'entretien régulier, le déplacement ainsi que le démantèlement, et il inclut toute dépense incidente.

10.3.5.4.2 Panneaux à messages variables mobiles

Les panneaux à messages variables mobiles sont payés à l'unité, par jour. Le prix couvre notamment la fourniture de l'équipement, le matériel, l'opération, l'entretien ainsi que le démantèlement, et il inclut toute dépense incidente.

Les changements dans les messages des panneaux à messages variables mobiles (date, heure, etc.) à apporter à la suite des opérations de l'entrepreneur durant la période de construction doivent être réalisés, et le coût de ces changements est compris dans le prix unitaire.

10.3.6 VÉHICULES ET DISPOSITIFS DE RETENUE MOBILES

10.3.6.1 Véhicule d'accompagnement

Le véhicule d'accompagnement doit être utilisé pour signaler aux usagers la présence de travaux mobiles, de courte durée ou de très courte durée, conformément à la section « Véhicule d'accompagnement » du chapitre 4 « Travaux » du *Tome V – Signalisation routière* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère, ainsi que pendant les travaux de longue durée, conformément à la section « Congestion » du même document.

10.3.6.2 Véhicule escorte

Le véhicule escorte doit être utilisé pour diriger les déplacements d'un usager ou d'un groupe d'usagers conformément à la section « Véhicule escorte » du chapitre 4 « Travaux » du *Tome V – Signalisation routière* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

10.3.6.3 Patrouille de retenue

La patrouille de retenue, composée de véhicules de protection légers, doit être utilisée pour ralentir, contrôler et retenir la circulation routière dans une direction conformément à la section « Patrouille de retenue » du chapitre 4 « Travaux » du *Tome V – Signalisation routière* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

10.3.6.4 Véhicules de protection

Les véhicules de protection (VP) doivent être utilisés pour sécuriser une aire de travail et protéger les travailleurs qui s'y trouvent conformément aux exigences du chapitre 4 « Travaux » du *Tome V – Signalisation routière* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

Les VP doivent être conformes aux exigences de la section « Dispositifs de retenue mobiles » du chapitre 5 « Dispositifs de retenue pour chantiers » du *Tome VIII – Dispositifs de retenue* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

10.3.6.4.1 Véhicule de protection léger

Un véhicule de protection léger (VP-léger) doit être utilisé pour sécuriser une aire de travail directement exposée à la circulation lorsqu'il y a fermeture partielle ou totale d'une voie de circulation.

Le surveillant peut exiger l'ajout d'un VP-léger, s'il le juge nécessaire.

10.3.6.4.2 Véhicule de protection lourd

Un véhicule de protection lourd (VP-lourd) doit être utilisé pour réduire le risque d'intrusion latérale d'un véhicule dans une aire de travail.

Le surveillant peut exiger la présence ou l'ajout d'un VP-lourd, s'il le juge nécessaire.

10.3.6.4.3 Véhicule de protection avec atténuateur d'impact fixé à un véhicule

Un véhicule de protection avec atténuateur d'impact fixé à un véhicule (VP-AIFV) doit être utilisé lorsque l'aire de travail est directement exposée à la circulation et qu'il y a la présence d'une entrave sur une voie de circulation ou dans le cas de la fermeture d'une voie de circulation sur les autoroutes, quels que soient la vitesse affichée, la configuration et le nombre de voies, et sur les routes où la vitesse affichée est supérieure à 70 km/h et qui comportent deux voies ou plus dans la même direction.

La présence d'un VP-AIFV est obligatoire en tout temps en amont d'un véhicule avec dispositif de protection latérale (VDPL) même si celui-ci est muni d'un atténuateur d'impact fixé au véhicule (AIFV).

Le surveillant peut exiger la présence ou l'ajout d'un VP-AIFV, s'il le juge nécessaire.

10.3.6.5 Documents fournis par l'entrepreneur

10.3.6.5.1 Avis de conformité de l'atténuateur d'impact fixé à un véhicule

Avant la première utilisation d'un AIFV sur le chantier, l'entrepreneur doit remettre au surveillant un avis de conformité de l'AIFV écrit, signé par l'entrepreneur et daté. La date inscrite sur cet avis doit être antérieure d'au plus 6 mois à la plus récente des dates suivantes :

- la date indiquée dans la lettre d'autorisation de commencer les travaux transmise à l'entrepreneur conformément à l'article « Autorisation de commencer les travaux » de la section « Exécution des travaux »;
- la date de reprise des travaux prévue lorsque les travaux ont été suspendus pour une longue période ou pour l'hiver.

Cet avis de conformité de l'AIFV doit contenir les renseignements suivants :

- le nom du fabricant;
- le modèle;
- le numéro de série;
- la nature et la date à laquelle des dommages ont été causés, s'il y a lieu;
- la confirmation que les pièces ont été installées, réparées, entretenues et inspectées conformément aux recommandations du fabricant et que l'AIFV est prêt pour l'usage prévu.

À la demande du surveillant et après un bris ou une collision, l'entrepreneur doit lui remettre un nouvel avis de conformité de l'AIFV écrit, signé et daté, attestant la conformité de l'AIFV avant le retour du VP-AIFV sur le chantier.

10.3.6.5.2 Plan d'arrimage du lest du véhicule de protection avec atténuateur d'impact fixé à un véhicule

Avant l'utilisation d'un véhicule de protection avec atténuateur d'impact fixé à un véhicule (VP-AIFV), l'entrepreneur doit fournir au surveillant le plan du système d'arrimage du lest solide signé et scellé par un ingénieur, si un lest solide a été utilisé pour augmenter la masse totale en charge du VP-AIFV.

Le système d'arrimage du lest doit répondre aux exigences de la section « Véhicule de protection avec atténuateur d'impact fixé à un véhicule » du chapitre 5 « Dispositifs de retenue pour chantiers » du *Tome VIII – Dispositifs de retenue* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère. Lorsque le véhicule de protection est un camion à benne lesté de matériaux granulaires conformément au *Tome VIII – Dispositifs de retenue*, ce plan n'est pas requis.

10.3.6.5.3 Documents à conserver dans le véhicule de protection avec atténuateur d'impact fixé à un véhicule

En tout temps, une copie du plus récent avis de conformité de l'AIFV remis au surveillant par l'entrepreneur doit être conservée dans le VP-AIFV.

L'entrepreneur doit s'assurer qu'une copie du manuel d'installation, d'inspection et d'entretien du modèle d'AIFV utilisé se trouve à l'intérieur du VP-AIFV.

Une copie du plan d'arrimage du lest de même qu'un avis écrit signé par un ingénieur, indiquant que le système d'arrimage est réalisé conformément aux plans, doivent être conservés durant toute la durée des travaux dans le VP-AIFV. Le numéro d'identification du véhicule et sa masse totale en charge (y compris le lest et l'AIFV) doivent être indiqués sur le plan et sur l'avis de conformité du système d'arrimage du lest. Lorsque le véhicule de protection est un camion à benne, cet avis est

remplacé par un certificat de pesée indiquant le numéro d'identification du véhicule et sa masse totale en charge (y compris le lest et l'AIFV).

10.3.6.6 Assurance qualité

10.3.6.6.1 Homologation de l'atténuateur d'impact fixé à un véhicule

L'entrepreneur doit utiliser un AIFV ayant un niveau de performance TL-3 qui est homologué par le Ministère.

10.3.6.7 Mise en œuvre

10.3.6.7.1 Véhicule de protection avec atténuateur d'impact fixé à un véhicule

L'entrepreneur doit avoir à sa disposition le nombre requis de véhicules de protection avec atténuateur d'impact fixé à un véhicule (VP-AIFV) pour effectuer la sécurisation de l'aire de travail.

Lorsqu'un VP-AIFV est utilisé pour sécuriser une aire de travail, il doit être utilisé exclusivement pour cette tâche. Dans cette situation, le transport de toute cargaison, autre que le lest requis pour l'obtention de la masse totale en charge exigée, est interdit.

Les manœuvres de déploiement et de repli de l'AIFV ne doivent en aucun cas être effectuées dans les voies ouvertes à la circulation des usagers. Si les conditions de circulation limitent ces possibilités de manœuvres, il faut prévoir l'assistance de véhicules de protection légers selon le cas.

10.3.6.8 Mode de paiement

10.3.6.8.1 Véhicule d'accompagnement

Chaque véhicule d'accompagnement utilisé pour signaler la congestion de la circulation est payé à l'unité par jour, peu importe qu'il soit utilisé ou en disponibilité sur le site des travaux pendant les périodes exigées. Le prix couvre notamment le véhicule, les équipements, les déplacements et le conducteur, et il inclut toute dépense incidente.

10.3.6.8.2 Véhicule escorte

Chaque véhicule escorte est payé à l'unité par jour, peu importe qu'il soit utilisé ou en disponibilité sur le site des travaux pendant les périodes exigées. Le prix couvre notamment le véhicule, les équipements, les déplacements et le conducteur, et il inclut toute dépense incidente.

10.3.6.8.3 Véhicules de protection

a) Véhicule de protection léger

Le véhicule de protection léger est payé conformément à l'article « Gestion de la circulation ».

b) Véhicule de protection lourd

Le véhicule de protection lourd est payé conformément à l'article « Gestion de la circulation ».

c) Véhicule de protection avec atténuateur d'impact fixé à un véhicule

Lorsqu'il n'est pas utilisé pour l'installation ou le démantèlement de la signalisation, le véhicule de protection avec atténuateur d'impact fixé à un véhicule (VP-AIFV) est payé à l'unité par jour, peu importe qu'il soit utilisé ou en disponibilité sur le site des travaux pendant les périodes exigées. Le prix couvre notamment la fourniture, le transport, l'opérateur, l'entretien, le remplacement et la réparation à la suite d'un impact, et il inclut toute dépense incidente.

Lorsque le VP-AIFV est utilisé pour l'installation et le démantèlement de la signalisation, il est payé conformément à l'article « Gestion de la circulation ».

10.3.7 CHEMIN TEMPORAIRE SERVANT DE DÉVIATION

10.3.7.1 Mise en œuvre

Au besoin, l'entrepreneur doit aménager un chemin temporaire servant de déviation de la circulation des véhicules. Il peut s'agir d'une voie temporaire de déviation ou d'un chemin de contournement.

Lorsque l'entrepreneur doit construire une voie temporaire de déviation ou un chemin de contournement, ou modifie la géométrie d'une chaussée existante, il doit se conformer aux normes du Ministère. L'entrepreneur doit préparer et fournir au Ministère les plans complets des aménagements proposés. Ces plans doivent respecter les exigences des plans d'ouvrages provisoires de l'article « Plans fournis par l'entrepreneur ».

10.3.7.2 Mode de paiement

Le chemin temporaire servant de déviation est payé à prix global, selon les modalités suivantes : 60 % à la mise en œuvre et 40 % à la suite de la démolition à la fin des travaux.

Le prix couvre notamment la préparation des plans, la fourniture des matériaux, la mise en œuvre, la démolition ainsi que la remise en ordre des lieux, et il inclut toute dépense incidente.

L'entretien du chemin temporaire servant de déviation pendant les travaux est inclus dans l'entretien des voies de circulation.

10.3.8 PONT TEMPORAIRE

10.3.8.1 Mise en œuvre

Le pont temporaire doit être conforme aux exigences du *Tome III – Ouvrages d'art* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère et, s'il y a franchissement d'un cours d'eau, du chapitre 9 « Protection de l'environnement durant les travaux » du *Tome II – Construction routière*.

L'entrepreneur doit remettre au Ministère le plan du pont temporaire à construire. L'ingénieur ayant authentifié le plan de construction doit procéder à l'inspection détaillée du pont temporaire avant sa mise en service, en utilisant un équipement d'accès motorisé au besoin. L'inspection détaillée doit permettre un contact direct avec chacun des éléments du pont temporaire.

Après l'inspection et avant la mise en service du pont temporaire, l'entrepreneur doit fournir au Ministère un avis écrit signé par l'ingénieur ayant authentifié le plan de construction et ayant procédé à l'inspection indiquant que le pont temporaire construit est conforme au plan soumis.

10.3.8.2 Mode de paiement

Le pont temporaire est payé à prix global. Le prix couvre notamment la fourniture des matériaux, y compris les glissières, la mise en œuvre, l'entretien, la gestion de la circulation, la démolition ainsi que la remise en ordre des lieux, et il inclut toute dépense incidente.

Le paiement d'un pont temporaire est effectué comme suit : 75 % à la mise en service et 25 % au démantèlement.

10.3.9 GLISSIÈRES POUR CHANTIER

10.3.9.1 Glissières en béton pour chantier

10.3.9.1.1 Matériaux

Les matériaux des unités de la glissière en béton pour chantier (standard, effilée, de raccordement en Y et pour court rayon) et des unités de la glissière ancrable en béton pour chantier doivent être conformes au *Tome VII – Matériaux* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

10.3.9.1.2 Assurance de la qualité

Les unités de glissière en béton pour chantier (standard, effilée, de raccordement en Y et pour court rayon) doivent être fabriquées conformément aux dessins normalisés du chapitre 5 « Dispositifs de retenue pour chantiers » du *Tome VIII – Dispositifs de retenue* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

Les unités de glissière ancrable en béton pour chantier doivent être fabriquées conformément aux dessins normalisés du chapitre 2 « Conception des ouvrages d'art » du *Tome III – Ouvrages d'art* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

Les différentes unités de la glissière en béton pour chantier et les unités de la glissière ancrable en béton pour chantier doivent être produites par un fabricant dont l'usine est certifiée soit par :

- l'Association canadienne de normalisation (CSA) selon les exigences de la norme CSA A23.4 « Béton préfabriqué – Constituants et exécution des travaux »;
- le programme de certification BNQ 2624–940 « Béton préfabriqué – Constituants et exécution des travaux – Fascicule de certification (élaboré à partir des exigences de la norme CSA A23.4) »;
- le programme de certification de l'Assurance qualité du béton préfabriqué du Canada (AQBPC), selon les exigences de la norme CSA A23.4 « Béton préfabriqué – Constituants et exécution des travaux », pour les produits en béton préfabriqué structural.

À compter du 1er janvier 2025, l'entrepreneur doit remettre au surveillant, au moment de la première réunion de chantier et à la première réunion de chantier avant la reprise des travaux, les attestations de conformité émises par le ou les fabricants des différentes unités de la glissière en béton pour chantier (GBC) et des unités de la glissière ancrable en béton pour chantier (GABC) qu'il prévoit installer.

Si des unités de GBC ou de GABC supplémentaires sont requises, l'entrepreneur doit remettre au surveillant la ou les attestations de conformité produites par le fabricant au moins 24 h avant leur installation.

L'attestation de conformité des unités de GBC et de GABC produite par le fabricant doit contenir l'information suivante :

- le nom du fabricant;
- le lieu et la date de fabrication;
- le dessin d'atelier, signé par un ingénieur, sur lequel figure l'information suivante :
  - le numéro et la date de publication des dessins normalisés ayant servi à l'élaboration du dessin d'atelier (ex. : DN VIII-5-001A),

- le détail de la plaquette d'identification apposée sur les unités,
- le détail de la méthode de fixation de la plaquette d'identification;

- le numéro du lot de production.

Un lot de production est constitué d'au plus 50 unités présentant les mêmes caractéristiques et fabriquées en continu à partir du même dessin d'atelier avec les mêmes constituants, formules de mélange et procédés de fabrication.

S'il s'avère que les caractéristiques ou les constituants d'une unité diffèrent de ce qui figure au dessin d'atelier qui lui est associé, le surveillant peut exiger le remplacement du lot dans son intégralité.

10.3.9.1.3 Mise en œuvre

Les unités de glissière en béton pour chantier (standard, effilée, de raccordement en Y et pour court rayon) et les unités de la glissière ancrable en béton pour chantier doivent être reliées entre elles au moyen de raccords conformes aux normes du Ministère.

Seules les unités de glissière en béton pour chantier fabriquées conformément aux dessins normalisés du chapitre 5 « Dispositifs de retenue pour chantiers » du *Tome VIII – Dispositifs de retenue* datés de 2015 et plus, et comportant une plaquette d'identification conforme aux exigences, seront acceptées sur les chantiers du Ministère à compter du :

- 1er janvier 2024 sur les autoroutes, quelle que soit la vitesse;
- 1er janvier 2025 sur les routes où la vitesse affichée est supérieure à 70 km/h;
- 1er janvier 2026 sur les routes où la vitesse affichée est de 70 km/h et moins.

La vitesse à considérer est celle affichée sur le panneau de prescription de limite de vitesse (fond blanc).

À compter du 1er janvier 2025, seules les unités de glissière ancrable en béton pour chantier fabriquées conformément aux dessins normalisés du chapitre 2 « Conception des ouvrages d'art » du *Tome III – Ouvrages d'art* datés de 2021 et plus, et comportant une plaquette d'identification conforme aux exigences, seront acceptées sur les chantiers du Ministère.

L'aménagement des glissières en béton pour chantier doit être fait en fonction des paramètres du chantier, conformément aux exigences du chapitre 4 « Travaux » du *Tome V – Signalisation routière* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

L'entrepreneur doit fournir au Ministère le plan d'aménagement des glissières en béton pour chantier à installer conformément aux exigences de l'article « Plans de signalisation » de la section « Obligations et responsabilités de l'entrepreneur ».

De plus, dans le cas où les glissières en béton pour chantier sont installées sur un pont, l'entrepreneur doit fournir au Ministère un avis écrit et signé par un ingénieur indiquant qu'elles sont installées selon le plan soumis.

10.3.9.1.4 Mode de paiement

Les glissières en béton pour chantier, à l'exception de celles qui sont utilisées sur un pont temporaire, sont payées au mètre. Le prix couvre notamment la fourniture pour la durée des travaux, le transport, l'installation, l'entretien, la réparation ou le remplacement en cas de bris, le déplacement à la suite d'un impact, l'enlèvement à la fin des travaux ainsi que la remise en ordre des lieux, et il inclut toute dépense incidente. Cet ouvrage est payé comme suit : 60 % à l'installation des glissières et 40 % au démantèlement.

Le coût relatif aux glissières en béton pour chantier utilisées sur un pont temporaire doit être inclus dans les prix globaux du pont temporaire.

Le déplacement des glissières en béton pour chantier requis par le Ministère est payé au mètre de glissière déplacée. Le prix couvre notamment la mise en œuvre et il inclut toute dépense incidente.

10.3.9.2 Glissières en béton à déplacement rapide pour chantier

10.3.9.2.1 Mise en œuvre

L'entrepreneur doit déplacer latéralement les glissières pour chantier selon les exigences de la gestion de la circulation. Pour ce faire, l'entrepreneur doit respecter les horaires donnés aux plans et devis et réduire au minimum les impacts des travaux sur la circulation.

Les véhicules de transfert doivent être pourvus de freins et de lumières de freins, de feux de circulation directionnels et de phares pour le travail de nuit ainsi que d'un crochet de remorquage et d'une flèche de signalisation lumineuse à chaque extrémité.

La tolérance pour la rectitude du positionnement est de 50 mm par rapport à la position prévue.

L'ajustement de la signalisation et le déplacement des glissières pour chantier doivent être simultanés.

10.3.9.2.2 Mode de paiement

Les glissières en béton à déplacement rapide pour chantier sont payées au mètre. Le prix couvre notamment la fourniture pour la durée des travaux, le transport, l'installation, l'entretien, la réparation ou le remplacement en cas de bris, le déplacement à la suite d'un impact ainsi que l'enlèvement à la fin des travaux, et il inclut toute dépense incidente. Cet ouvrage est payé comme suit : 60 % à l'installation des glissières et 40 % au démantèlement.

Le déplacement des glissières en béton à déplacement rapide pour chantier requis par le Ministère est payé au mètre de glissière déplacée. Le prix couvre notamment la mise en œuvre et il inclut toute dépense incidente.

10.3.10 ATTÉNUATEUR D'IMPACT POUR CHANTIER

Cet article couvre les atténuateurs d'impact fixes d'usage temporaire sur un chantier.

10.3.10.1 Assurance de la qualité

10.3.10.1.1 Homologation

L'entrepreneur doit utiliser des atténuateurs d'impact homologués par le Ministère.

Pour chaque atténuateur d'impact pour chantier, l'entrepreneur doit fournir au surveillant un avis écrit mentionnant que l'atténuateur d'impact est conforme aux exigences techniques du programme d'homologation du Ministère.

10.3.10.1.2 Plan d'aménagement

L'entrepreneur doit fournir au Ministère le plan d'aménagement des atténuateurs d'impact pour chantier conformément à l'article « Plans de signalisation » de la section « Obligations et responsabilités de l'entrepreneur ».

10.3.10.1.3 Documents

L'entrepreneur doit remettre au surveillant une copie du dessin de montage et du manuel d'installation, d'inspection et d'entretien de chacun des modèles d'atténuateurs d'impact pour chantier.

10.3.10.2 Mise en œuvre

Un atténuateur d'impact pour chantier doit être installé aux extrémités des glissières rigides en béton, des glissières en béton pour chantier, des glissières de pont en acier ou en béton ou de tout autre élément rigide qui représente un obstacle pour les usagers de la route.

L'entrepreneur doit informer par écrit le surveillant avant de procéder à l'installation d'un atténuateur d'impact pour chantier.

L'entrepreneur doit obtenir au préalable l'autorisation écrite du surveillant pour toute ouverture additionnelle dans la glissière qu'il envisage d'aménager.

L'atténuateur d'impact pour chantier ainsi que les pièces de transition et leurs raccordements doivent être installés conformément au manuel d'installation du fabricant. Aucune modification n'est permise.

L'entrepreneur doit remettre au surveillant, dans un délai maximal de 24 h suivant l'installation, un avis attestant que chaque atténuateur d'impact pour chantier est installé conformément aux plans d'aménagement des atténuateurs d'impact pour chantier et au manuel d'installation du fabricant. Cet avis doit être daté et signé par l'entrepreneur et doit contenir l'information suivante :

- l'emplacement de l'atténuateur d'impact pour chantier;
- le modèle;
- la liste des vérifications réalisées lors de l'installation;
- la date et l'heure de l'inspection par le responsable en signalisation.

De plus, un avis identique doit être remis pour chaque déplacement ou remplacement d'atténuateur d'impact pour chantier.

10.3.10.3 Inspection et entretien

L'entrepreneur doit effectuer, sur une base quotidienne, une inspection de chaque atténuateur d'impact pour chantier. Les résultats de toutes les inspections doivent être enregistrés par écrit.

L'entrepreneur doit inspecter et entretenir les atténuateurs d'impact sur une base régulière.

Si le surveillant avise l'entrepreneur qu'un atténuateur d'impact pour chantier nécessite une réparation, l'entrepreneur doit immédiatement prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité des usagers.

L'entrepreneur doit remettre au surveillant, dans un délai maximal de 24 h suivant l'exécution, un avis signé attestant que la réparation de l'atténuateur d'impact pour chantier a été exécutée conformément aux recommandations du fabricant et que l'atténuateur est prêt pour l'usage prévu. Cet avis doit contenir l'information suivante :

- l'emplacement de l'atténuateur d'impact pour chantier;
- le modèle.

10.3.10.4 Mode de paiement

Les atténuateurs d'impact pour chantier sont payés à l'unité. Le prix couvre notamment la fourniture pour la durée des travaux, le transport, la préparation du site, l'installation, l'entretien, la réparation ou le remplacement en cas de bris, le déplacement à la suite d'un impact, la remise en ordre des lieux ainsi que l'enlèvement à la fin des travaux, et il inclut toute dépense incidente. Cet ouvrage est payé comme suit : 60 % à l'installation des atténuateurs d'impact et 40 % au démantèlement.

Le déplacement d'un atténuateur d'impact pour chantier requis par le Ministère est payé à l'unité. Le prix couvre notamment la préparation du site, la mise en œuvre ainsi que la remise en ordre des lieux, et il inclut toute dépense incidente.

Le prix d'un atténuateur d'impact pour chantier résultant d'une ouverture demandée par l'entrepreneur dans les glissières, additionnelle à celles déjà prévues aux plans et devis, est à la charge de ce dernier.

10.3.11 MARQUAGE TEMPORAIRE DANS UNE ZONE DE TRAVAUX

10.3.11.1 Matériaux

10.3.11.1.1 Peinture à base d'eau

L'entrepreneur doit utiliser une peinture à base d'eau homologuée conforme à la norme 10204 du Ministère.

L'entrepreneur doit fournir une attestation de conformité pour chaque lot de production répondant aux modalités décrites à la section « Signalisation horizontale ».

10.3.11.1.2 Peinture alkyde

Si une peinture alkyde est utilisée pour les travaux effectués après le 15 octobre, elle doit être homologuée et conforme à la norme 10201 du Ministère.

L'entrepreneur doit fournir une attestation de conformité pour chaque lot de production répondant aux modalités décrites à la section « Signalisation horizontale ».

10.3.11.1.3 Microbilles de verre

Les microbilles de verre utilisées doivent être conformes à la norme 14601 du Ministère.

L'entrepreneur doit fournir une attestation de conformité pour chaque lot de production répondant aux modalités décrites à la section « Signalisation horizontale ».

10.3.11.1.4 Bande polymère temporaire

L'utilisation d'une bande polymère temporaire de couleur blanche ou jaune est autorisée uniquement en zone de travaux.

Pour prévenir le collage excessif et la difficulté à retirer la bande polymère temporaire, l'entrepreneur doit prévoir le remplacement de celle-ci durant les travaux selon les prescriptions du fabricant, le cas échéant. La bande polymère temporaire utilisée doit pouvoir être retirée à la fin des travaux sans altérer la surface.

10.3.11.2 Mise en œuvre

Avant la réalisation des travaux de marquage, l'entrepreneur doit soumettre au Ministère un plan de marquage indiquant la localisation et les quantités estimées de lignes à tracer pour les différentes phases des travaux. La dimension des lignes doit être conforme au chapitre 6 « Marques sur la chaussée » du *Tome V – Signalisation routière* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

10.3.11.2.1 Conditions d'application

Conformément aux modalités décrites à la section « Signalisation horizontale », l'entrepreneur doit respecter les conditions d'application lors de la réalisation des travaux de marquage.

10.3.11.2.2 Marquage avec une peinture à base d'eau

L'entrepreneur procède au marquage avec une peinture à base d'eau homologuée à un taux de pose minimal de 48 l/km de ligne marquée.

10.3.11.2.3 Travaux réalisés après le 15 octobre

Si les travaux de marquage sont effectués après le 15 octobre, le surveillant peut autoriser par écrit, à la demande de l'entrepreneur, de continuer les travaux avec une peinture à base d'eau homologuée, si les conditions météorologiques le permettent.

Dans le cas contraire, les travaux sont réalisés avec une peinture alkyde homologuée à un taux de pose minimal de 48 l/km de ligne marquée.

10.3.11.2.4 Microbilles de verre

L'entrepreneur doit procéder à l'application des microbilles de verre de manière à les incorporer et les distribuer de façon uniforme. Cette opération doit être réalisée immédiatement après l'application de la peinture à un taux d'application minimal de 0,6 kg/l.

10.3.11.2.5 Exigences de durabilité et de rétroréflexion

Le taux de présence du marquage au sol doit être supérieur à 50 %. L'entrepreneur doit donc procéder au rafraîchissement ou au remplacement du marquage dès que le taux de présence atteint ce seuil. La vérification de la durabilité se fait selon la norme ASTM D913 « Standard Practice for Evaluating Degree of Pavement Marking Line Wear ».

En tout temps, la rétroréflexion du marquage doit être supérieure à 100 $mcd \cdot m^{-2} \cdot lux^{-1}$. La vérification de la rétroréflexion est réalisée à l'aide d'un rétroréflectomètre mobile ou d'un appareil manuel conforme aux exigences de la norme ASTM E1710 « Standard Test Method for Measurement of Retroreflective Pavement Marking Materials with CEN-Prescribed Geometry Using a Portable Retroreflectometer ». L'entrepreneur doit donc procéder au rafraîchissement ou au remplacement du marquage dès que la valeur de rétroréflexion est inférieure à ce seuil.

10.3.11.3 Mode de paiement

Le marquage temporaire longitudinal est payé au mètre linéaire marqué. Le prix couvre notamment la fourniture des matériaux ainsi que la mise en œuvre, et il inclut toute dépense incidente.

Le marquage temporaire ponctuel est payé à l'unité ou au mètre linéaire marqué, selon l'article correspondant au bordereau. Le prix couvre notamment la fourniture des matériaux ainsi que la mise en œuvre, et il inclut toute dépense incidente.

10.3.12 EFFACEMENT ET MASQUAGE DES LIGNES DE MARQUAGE

10.3.12.1 Mise en œuvre

Lors d'un changement de phase, à la fin des travaux ou lorsque cela est requis par le Ministère, les lignes de marquage existantes doivent être effacées.

La méthode utilisée doit minimiser les dommages à la surface de la chaussée.

La méthode d'effacement doit être approuvée par le surveillant avant le début de travaux.

Au début des travaux d'effacement, l'entrepreneur doit faire un banc d'essai afin que sa méthode soit approuvée par le surveillant.

Le masquage des lignes est autorisé uniquement en zone de travaux lorsque le marquage existant est incrusté. Le masquage doit être réalisé avec une bande polymère de couleur noire et sa surface doit être mate pour ne pas refléter la lumière.

Pour prévenir le collage excessif et la difficulté à retirer la bande polymère temporaire, l'entrepreneur doit prévoir le remplacement de celle-ci durant les travaux selon les prescriptions du fabricant, le cas échéant. La bande polymère utilisée doit pouvoir être retirée à la fin des travaux sans altérer le marquage qu'elle recouvre.

Le masquage des lignes avec tout autre type de produit de marquage est interdit.

Avant de rétablir la circulation sur la portion de route où des lignes ont été effacées, l'entrepreneur doit procéder au prémarquage ou au marquage des lignes conformément aux modalités décrites à la section « Signalisation horizontale », le cas échéant.

10.3.12.2 Mode de paiement

L'effacement ou le masquage des lignes de marquage est payé au mètre linéaire effacé ou masqué. L'effacement du marquage ponctuel (musoirs, traverses, flèches, lignes d'arrêt, etc.) est payé à l'unité ou au mètre de ligne effacée, selon l'article correspondant au bordereau.

Le prix couvre notamment les opérations d'effacement ou de masquage, le nettoyage, la réalisation d'un banc d'essai ainsi que la mise au rebut des débris, et il inclut toute dépense incidente.

Pour le masquage, le prix couvre également le remplacement de la bande polymère arrachée ou devant être remplacée durant les travaux, le cas échéant.

10.3.13 PROTECTION DES AIRES PIÉTONNIÈRES

10.3.13.1 Mise en œuvre

L'entrepreneur doit s'assurer, pendant toute la durée des travaux, que les trottoirs et chemins empruntés par les piétons le long des rues sous une structure sont sécuritaires. Pour ce faire, l'entrepreneur doit installer des passages couverts à chaque endroit où les piétons passent habituellement.

Le passage couvert doit posséder les caractéristiques énoncées dans le Code de sécurité pour les travaux de construction (RLRQ, chapitre S-2.1, r. 4).

10.3.13.2 Mode de paiement

La protection des aires piétonnières est payée au mètre. Le prix couvre notamment le matériel et la main-d'œuvre nécessaires au montage, l'entretien durant la période complète des travaux, le démantèlement ainsi que le nettoyage des abords à la fin des travaux, et il inclut toute dépense incidente.

Le paiement de la protection des aires piétonnières est effectué au prorata des estimations des travaux. Toutefois, un minimum de 25 % est payé à la première estimation.

11 | Terrassements

11.1 PORTÉE DES TRAVAUX

Cette section couvre l'ensemble des travaux exécutés pour donner à la route la forme déterminée par les plans et profils en long et en travers jusqu'à l'élévation de la ligne d'infrastructure.

Les terrassements comprennent les travaux suivants :

- déboisement, abattage, essouchement et protection des arbres et arbustes;
- déblais;
- fossés latéraux et transversaux et fossés de décharge;
- nettoyage des fossés;
- remblais;
- emprunts;
- infrastructure améliorée;
- compactage des matériaux;
- préparation et stabilisation de l'infrastructure;
- nettoyage et régalage finals;
- entrées privées;
- fourniture des matériaux de carrière ou de sablière.

11.2 DÉBOISEMENT

Les travaux consistent à enlever entièrement les arbres de toutes les dimensions, isolés ou non, les arbustes, les branches, les broussailles et le bois mort. L'enlèvement des souches et du sol organique fait partie des déblais ou des excavations.

11.2.1 TRAVAUX SUR LES TERRES FORESTIÈRES DU DOMAINE PUBLIC

Pour tout abattage d'arbres et pour tous les autres travaux effectués sur les terres forestières du domaine de l'État, l'entrepreneur doit se conformer aux exigences de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (RLRQ, chapitre A-18.1) et de ses règlements, en particulier du Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État (RLRQ, chapitre A-18.1, r. 0.01).

11.2.2 PRÉVENTION DES INCENDIES DE FORÊT

L'entrepreneur est responsable de la prévention des incendies de forêt, y compris sur les sites d'emprunt et leurs accès. Il doit observer strictement les instructions, lois et règlements édictés par les autorités compétentes.

Lorsque des travaux en forêt sont prévus, l'entrepreneur doit en aviser la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU). Il est responsable d'appliquer toute condition émise par la SOPFEU, le cas échéant, notamment la préparation et l'application d'un plan de protection généralement requis lorsque des opérations de brûlage en forêt dans le cadre de travaux de déboisement sont prévues ou pour d'autres travaux pouvant provoquer un incendie de forêt.

Les coûts engendrés par la préparation et l'application d'un plan de protection sont assumés par l'entrepreneur.

Dans l'éventualité où le brûlage est interdit, l'entrepreneur peut procéder par déchiquetage mécanique afin d'obtenir des fragments de la dimension maximale permise pour l'incorporation à la terre végétale ou pour toute autre utilisation.

11.2.3 DESTINATION DES MATÉRIAUX

L'entrepreneur doit mettre au rebut les matériaux et les débris provenant du déboisement, du coupage à ras de terre, de l'abattage et de l'essouchement. Si la réglementation le permet, ces débris peuvent être brûlés sur place, mais les résidus doivent être mis au rebut.

Le bois d'une valeur commerciale coupé dans l'emprise, sauf sur les terres forestières du domaine public, est la propriété de l'entrepreneur, qui ne peut pas le brûler, l'enterrer ou le détruire. Le bois coupé hors de l'emprise appartient au propriétaire du terrain, et l'entrepreneur doit l'ébrancher, le couper en pièces de longueur commerciale et l'empiler en bordure des sections défrichées, de façon que le propriétaire puisse le récupérer.

11.2.4 COUPAGE À RAS DE TERRE

11.2.4.1 Mise en œuvre

Lors du coupage à ras de terre, les souches sont laissées en place aux endroits suivants :

- dans les secteurs en remblai : les souches et toute autre végétation sont coupées à une hauteur maximale de 150 mm au-dessus du sol naturel à l'emplacement des remblais de 1 m ou plus d'épaisseur, mesurés sous la ligne d'infrastructure;
- à la périphérie d'un boisé conservé ou à la limite des lignes de terrassement : il faut maintenir, dans cette lisière, l'état du couvert végétal non arborescent ainsi que le sol en place.

Toute circulation de matériel lourd est interdite à l'intérieur des limites précitées.

11.2.4.2 Mode de paiement

Le coupage à ras de terre est payé à prix global, à l'hectare ou au mètre carré mesuré en place, suivant les pentes du terrain. Le prix couvre notamment l'acquisition et la mise en ordre des emplacements requis, la surveillance, le matériel et les matériaux nécessaires aux fins de prévention et de protection contre le feu, le déchiquetage mécanique, la préparation du terrain et la restauration du couvert forestier pour les aires requises par l'entrepreneur, lorsque sises sur les terres forestières du domaine public, ainsi que le recours aux services d'un ingénieur forestier, le cas échéant, et il inclut toute dépense incidente.

11.2.5 ARBRES ISOLÉS

11.2.5.1 Mise en œuvre

Les arbres à abattre sont sélectionnés et marqués par le surveillant. L'entrepreneur doit recevoir l'autorisation du surveillant avant de procéder à l'abattage.

Les travaux d'essouchement consistent à enlever les souches jusqu'à une profondeur minimale de 300 mm au-dessous de la surface. L'entrepreneur doit éviter d'endommager les terrains ou les zones d'enracinement des arbres et arbustes conservés et il doit restaurer la surface endommagée.

11.2.5.2 Mode de paiement

Les travaux d'abattage et d'essouchement des arbres isolés sont payés à l'unité. Le prix couvre notamment le matériel requis ainsi que la mise en œuvre, et il inclut toute dépense incidente.

11.2.6 ÉLAGAGE

11.2.6.1 Mise en œuvre

Le dégagement des aires de travaux des branches interférentes doit être effectué sur tous les arbres possédant des branches situées dans la zone de manœuvre du matériel et qui risquent d'être endommagées lors des travaux.

Les branches sont considérées comme interférentes lorsqu'il n'existe pas de solution de rechange pratique applicable sur le terrain afin de les conserver. Dans le cas des arbres situés en dehors de l'emprise, mais dont les branches interférentes doivent être élaguées, l'autorisation écrite de leur propriétaire doit être obtenue avant de commencer des travaux d'élagage ou des traitements arboricoles.

L'entrepreneur doit soumettre au Ministère son plan d'intervention avant l'exécution des travaux.

L'exécution des travaux d'élagage des branches interférentes doit être conforme à la norme BNQ 0605–200 « Entretien arboricole et horticole – Partie IV : Élagage des arbres ».

Au cours des travaux, s'il survient des dommages, le surveillant doit en être avisé afin qu'il puisse recommander les traitements arboricoles requis.

11.2.6.2 Mode de paiement

Les travaux d'élagage sont payés à l'unité d'arbre élagué. Le prix couvre notamment le matériel requis ainsi que la mise en œuvre, et il inclut toute dépense incidente.

11.2.7 PROTECTION DES ARBRES ET ARBUSTES

11.2.7.1 Mise en œuvre

Les travaux de protection concernent les arbres et arbustes dont la zone de projection au sol de la cime est touchée par l'exécution des travaux.

L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour préserver de tout dommage ou de toute mutilation les arbres et les arbustes dont la conservation est prévue aux plans et devis.

11.2.7.1.1 Périmètre de protection

Au début des travaux, l'entrepreneur doit délimiter un périmètre de protection autour des arbres, des arbustes et des boisés à conserver, conformément aux exigences du chapitre 10 « Arboriculture » du *Tome IV – Abords de route* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

Une clôture de protection doit être installée à la limite du périmètre de protection. Elle doit être maintenue en place et en bon état pendant toute la durée des travaux.

Le matériau utilisé pour la clôture doit assurer une délimitation efficace et continue. Il doit résister aux intempéries, aux déchirures et être à l'état neuf. Les couleurs permises sont le rouge et l'orangé.

Toute circulation de matériel lourd et tout entreposage de matériaux sont interdits à l'intérieur des périmètres de protection mis en place. Dans le périmètre de protection d'un milieu boisé, seule une coupe à ras de terre des arbres et des arbustes à éliminer peut être effectuée.

L'entrepreneur doit procéder à l'enlèvement des clôtures délimitant les périmètres de protection lorsque tous les travaux prévus aux plans et devis sont terminés.

11.2.7.1.2 Coupe des racines

La coupe nette des racines endommagées des arbres conservés doit être effectuée le long des excavations pour toutes les racines brisées dont le diamètre est d'au moins 10 mm.

Dans le cas des arbres situés en dehors de l'emprise, mais dont les racines doivent être coupées, l'autorisation écrite de leur propriétaire doit être obtenue avant de commencer les travaux de coupe des racines.

11.2.7.1.3 Arrosage

L'arrosage de la zone d'enracinement des arbres conservés doit être effectué si les conditions météorologiques contribuent à un assèchement rapide de la terre végétale.

L'arrosage doit être effectué dans la zone de projection au sol de la cime des arbres jusqu'à pénétration d'au moins 150 mm de profondeur dans le sol en place. Il doit être fait de manière successive pour faciliter la pénétration de l'eau dans le sol et non le ruissellement de l'eau en surface.

Les travaux doivent être effectués à raison de 2 arrosages par semaine jusqu'à ce que l'excavation soit refermée, ou aussi longtemps que dure la sécheresse pendant la saison de végétation. Chaque arbre nécessite en moyenne 100 l d'eau par arrosage.

11.2.7.2 Mode de paiement

La protection des arbres et arbustes est payée à prix global. Ce prix couvre notamment la coupe des racines, l'arrosage, la fourniture des matériaux, leur mise en œuvre, le nettoyage des lieux ainsi que la mise au rebut, et il inclut toute dépense incidente.

La clôture temporaire servant à la protection des arbres et arbustes est mesurée et payée au mètre. Le prix couvre notamment les matériaux, l'installation ainsi que le démantèlement à la fin des travaux, et il inclut toute dépense incidente.

Si ces ouvrages ne font pas l'objet d'articles particuliers au bordereau, l'entrepreneur doit en répartir les coûts dans le prix global ou unitaire du déboisement.

11.3 TRAITEMENT DES SOLS ORGANIQUES ET DES SOLS DE FAIBLE PORTANCE

Les tourbières, les marécages et les autres sols de faible portance sont traités selon l'une des méthodes suivantes :

- déblai;
- déplacement par gravité;
- consolidation par surcharge;
- consolidation sans surcharge.

La méthode à suivre est stipulée aux plans et devis. Toute autre méthode soumise par l'entrepreneur doit être approuvée par le surveillant avant l'exécution des travaux.

11.3.1 TRAITEMENT PAR DÉBLAI

11.3.1.1 Mise en œuvre

La méthode par déblai consiste à enlever totalement les tourbes fibreuses ou pâteuses, les terres noires, les matières organiques et tout sol de faible portance jusqu'au sol ferme.

Les matériaux déblayés sont déposés de chaque côté de l'excavation à une distance minimale du bord égale à 1,5 fois la profondeur du déblai et épandus sur place. Ces matériaux peuvent aussi être transportés et utilisés comme terre végétale, après amendement, s'il y a lieu, ou utilisés ultérieurement pour adoucir les talus de la chaussée.

Le remblayage doit suivre immédiatement le déblaiement et être exécuté sur toute la largeur déblayée. Les matériaux de remblayage sont de la nature stipulée aux plans et devis.

11.3.1.2 Mode de paiement

Les matériaux déblayés sont mesurés et payés selon le mode de paiement du déblai de deuxième classe.

Les matériaux utilisés pour le remblayage des excavations sont mesurés et payés selon leur provenance et leur mode de paiement respectif.

11.3.2 DÉPLACEMENT PAR GRAVITÉ

11.3.2.1 Mise en œuvre

Cette méthode consiste à construire le remblai de façon à déplacer les sols organiques sous-jacents vers l'extérieur du remblai. Les matériaux de remblayage sont de la nature stipulée aux plans et devis. Le chargement du remblai doit être effectué à partir d'une seule des 2 extrémités de la tourbière.

Si la croûte fibreuse de surface empêche le déplacement du dépôt organique, des tranchées longitudinales sont creusées de part et d'autre du remblai, facilitant l'évacuation des sols organiques vers les côtés de ce dernier.

S'il y a formation de bourrelets frontaux ou latéraux nuisant au déplacement des sols organiques, l'entrepreneur doit les enlever au fur et à mesure que le remblai progresse.

Dans le cas où les tranchées latérales ne suffisent pas à assurer un déplacement complet des sols organiques, l'entrepreneur doit procéder au déblaiement complet de la croûte fibreuse sous toute la largeur de la plate-forme.

Le remblai est d'abord construit sur toute la largeur de la plate-forme et il doit être suffisamment élevé pour assurer un poinçonnement efficace des sols organiques. Les pentes du remblai doivent être maintenues les plus abruptes possible, et la progression du remblai doit s'effectuer en forme de tête de flèche. Par la suite, les pentes sont adoucies selon les exigences des plans et devis.

Dans le cas où il faut déplacer les sols organiques vers un seul côté du remblai, la progression du remblai doit alors s'effectuer suivant un angle de 45° par rapport à la ligne de centre.

11.3.2.2 Mode de paiement

Les sols déplacés par gravité ne font l'objet d'aucun article au bordereau. Tous les frais engagés pour la réalisation de cet ouvrage sont inclus dans les prix unitaires ou globaux des ouvrages correspondants.

Le volume des matériaux provenant du déblai de la croûte fibreuse de surface et des fossés latéraux est mesuré et payé selon le mode de paiement du déblai de deuxième classe.

Si cela est requis de la part du surveillant, l'enlèvement des bourrelets frontaux ou latéraux est mesuré selon les quantités réellement exécutées et payé selon le mode de paiement du déblai de deuxième classe.

Les matériaux utilisés pour le remblai sont mesurés et payés selon leur provenance et leur mode de paiement respectif. Le nivellement ou la mise en forme des sols déplacés de chaque côté du remblai est payé selon le mode de paiement pour le nettoyage et le régalage finals.

11.3.3 CONSOLIDATION

11.3.3.1 Conditions préalables

La réussite de cette méthode exige que la croûte de surface ne soit pas brisée, que le sol soit chargé lentement et que des instruments de contrôle soient installés pour déterminer le moment où le tassement désiré est atteint afin de prévenir toute rupture par cisaillement du sol de fondation durant et après la construction.

11.3.3.2 Appareils de contrôle

Les appareils nécessaires au contrôle (indicateurs de tassement, indicateurs de couche et indicateurs de déplacement latéral) sont mis à la disposition du surveillant par l'entrepreneur, qui doit également fournir le support logistique pour faciliter leur installation. Ces appareils sont installés et utilisés exclusivement par le Ministère.

11.3.3.3 Mise en œuvre

11.3.3.3.1 Consolidation par surcharge

La méthode de consolidation par surcharge consiste à construire un remblai à un niveau plus élevé, 600 mm au-dessus du profil envisagé pour le revêtement, afin d'obtenir une consolidation accélérée du sol compressible. Après consolidation du sol en place, la surcharge est enlevée jusqu'à la ligne de sous-fondation.

Les étapes de construction sont les suivantes :

a) coupage à ras de terre;

b) enlèvement de la zone à traiter des arbres, des branches et des broussailles. Le brûlage doit être fait en dehors des zones de sols organiques, et l'entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires pour éviter tout danger d'enflammer ces zones. Aucun véhicule motorisé pouvant endommager la couche fibreuse de surface n'est autorisé à circuler directement sur la tourbe, à l'intérieur de l'emprise. Dans le cas où le matériel utilisé occasionne un bris de la couche fibreuse, l'entrepreneur doit supporter les frais relatifs aux travaux supplémentaires, tels que l'achat et la pose de géogrilles, la pose et l'enlèvement d'une surcharge, l'acquisition de terrains supplémentaires, la mise en place de contrepoids, et toute dépense incidente attribuable au bris de la couche;

c) épandage sur le terrain d'une couche initiale du matériau de sous-fondation de 900 mm d'épaisseur. Une période d'attente régie par les instruments de contrôle est prévue après la pose de cette couche (dans le cas où il n'y a pas de piézomètre, la période d'attente est de 2 semaines);

d) mise en œuvre de couches successives ne dépassant pas 300 mm d'épaisseur d'un matériau stipulé aux plans et devis jusqu'au niveau prévu pour la surcharge. Une période d'attente régie par les instruments de contrôle est prévue entre la pose de chacune des couches (dans le cas où il n'y a pas d'instruments de contrôle, la période d'attente est d'une semaine entre la pose de chaque couche);

e) après la période de consolidation d'une durée minimale de 120 jours, et selon les instructions du surveillant, le surplus de remblai est enlevé jusqu'à la ligne de sous-fondation ou jusqu'à l'élévation déterminée par le surveillant, soit en le poussant de chaque côté du remblai pour adoucir les pentes, soit en le transportant aux endroits désignés. Dans le but d'éviter un trop grand rebondissement du dépôt organique, le surplus de matériaux est enlevé en 2 couches d'égale épaisseur et la pose des fondations doit suivre immédiatement cet enlèvement;

f) les pentes du remblai sont de l'ordre de 1V:2H durant la période de construction, de façon à obtenir des pentes finales de l'ordre de 1V:3H à 1V:4H une fois le tassement terminé;

g) si des fossés longitudinaux sont prévus, ils doivent être creusés après les travaux de chargement et avant l'enlèvement de la surcharge;

h) lors de la construction du remblai, 4 passages de compacteur sont effectués après la mise en place de la couche initiale. Le compactage des couches subséquentes se fait selon le compactage des remblais de sol jusqu'à la ligne de sous-fondation. Par la suite, le remblai peut être réalisé sans compactage jusqu'au niveau supérieur de la surcharge. Après l'enlèvement de la surcharge, la surface doit être densifiée selon les degrés de compacité exigés. Durant toute la construction du remblai, la masse totale d'un compacteur statique doit être inférieure à 16 000 kg et celle d'un compacteur-vibrateur, inférieure à 10 000 kg;

i) à moins de conditions particulières et d'une autorisation préalable, seuls les camions à 10 roues de catégorie A.2, tels qu'ils sont décrits au Règlement sur les normes de charges et dimensions des véhicules et des ensembles de véhicules routiers, peuvent être utilisés pour le chargement des zones de tourbières.

La masse totale en charge d'un camion est la suivante :

- lors de la pose de la couche initiale, la masse totale en charge d'un camion chargé ne doit pas excéder 20 000 kg;
- pour la pose des couches subséquentes, la masse totale en charge d'un camion ne doit pas excéder la masse légale.

La masse maximale du bouteur utilisé lors du chargement ou du déchargement doit être inférieure à 12 000 kg.

Lors de la pose de la couche initiale, les véhicules de transport doivent tourner à une distance de 30 m du front d'avancement du remblai et le déchargement doit se faire à plus de 15 m du front d'avancement.

Durant toute la période de construction, la distance à garder entre 2 camions chargés doit toujours être supérieure à 30 m.

Les camions doivent circuler sur toute la largeur de la plate-forme sans s'approcher à moins de 1,5 m du talus du remblai.

Durant toute la période de construction, aucun véhicule au repos ou amas de matériaux n'est toléré sur les zones de sols organiques;

j) lors de la construction du remblai, si un ponceau temporaire s'avère nécessaire, il doit être installé après la pose de la couche initiale. Si des ponceaux permanents sont prévus, ils doivent être installés immédiatement avant la pose des matériaux de fondation;

k) la construction en période hivernale n'est permise que pour la pose de la couche initiale, à la condition que l'épaisseur de neige au sol soit inférieure à 150 mm et que les appareils de contrôle ne soient pas endommagés par le gel. Au printemps, les travaux ne reprennent que lorsqu'il n'y a plus de gel à travers le remblai et le sol sous-jacent;

l) si les cotes de sécurité prévues pour les instruments de contrôle sont dépassées, il faut arrêter la construction dans la zone en danger et, si cela est nécessaire, suspendre la circulation lourde sur toute la section concernée. Les travaux de chargement ne reprennent qu'après instruction du surveillant.

11.3.3.3.2 Consolidation sans surcharge

La méthode de consolidation sans surcharge consiste à construire un remblai sur des sols compressibles sans utiliser de surcharge. Les tassements sont compensés périodiquement par l'addition de matériaux. Une épaisseur additionnelle de 150 mm au-dessus du profil de sous-fondation est mise en place pour compenser les tassements attribuables à la pose des couches de fondation. La pose du revêtement final est effectuée lorsque les tassements sont terminés. Les modalités et les étapes de construction sont les mêmes que pour la consolidation par surcharge, à l'exception des dispositions qui suivent :

a) identiques à celles de l'article 11.3.3.3.1 d), sauf que le niveau prévu est de 150 mm au-dessus de la ligne de sous-fondation;

b) identiques à celles de l'article 11.3.3.3.1 e), sauf que la durée minimale de la consolidation est de 14 jours;

c) identiques à celles de l'article 11.3.3.3.1 h), relativement au compactage jusqu'à la ligne de sous-fondation et aux types de compacteurs utilisés. Toutefois, après avoir réalisé le remblai jusqu'à 150 mm au-dessus du profil de la sous-fondation et après une attente de 2 semaines, il faut, avant de procéder à la pose des matériaux de fondation, niveler et densifier la surface du remblai.

11.3.3.4 Mode de paiement

Les matériaux utilisés pour le remblai sont mesurés et payés selon leur provenance et leur mode de paiement respectif.

Les quantités de matériaux réellement enlevées provenant de la surcharge sont mesurées et payées comme déblais de deuxième classe.

Les appareils nécessaires au contrôle (indicateurs de tassement, indicateurs de couche et indicateurs de déplacement latéral) sont payés à l'unité. Le prix couvre notamment les matériaux, la fabrication ainsi que le soutien logistique, et il inclut toute dépense incidente.

11.4 DÉBLAIS

11.4.1 PORTÉE DES TRAVAUX

Les déblais de première et les déblais de deuxième classe désignent la partie des terrassements comprenant le total des coupes de terrain à exécuter dans les limites de l'emprise et des servitudes, selon les plans et devis modifiés ou non par le surveillant au cours des travaux. Ces travaux comprennent également :

- l'enlèvement des souches et des sols organiques;
- l'aménagement des fossés latéraux et transversaux dans les limites de l'emprise indiquées aux plans;
- l'aménagement des transitions;
- la mise en réserve de matériaux pour utilisation future;
- la fragmentation des revêtements en béton existants;
- la fragmentation des revêtements en enrobé existants;
- le déblai des sols de faible portance.

11.4.2 PRÉDÉCOUPAGE

Le prédécoupage est une technique de contrôle des bris qui consiste à créer un plan de fracturation selon une pente prédéterminée par l'intermédiaire de trous rapprochés, chargés légèrement et amorcés simultanément, à moins que des contraintes relatives aux vibrations imposent des tirs en séquences.

Les plans de tir, l'horaire des tirs et le journal des tirs doivent être conformes aux exigences concernant le sautage de masse.

11.4.2.1 Mise en œuvre

11.4.2.1.1 Forage

L'entrepreneur localise la position de la première ligne de prédécoupage et procède au forage des trous selon les tolérances indiquées dans le présent article. La qualité des forages étant un facteur important dans la réussite du prédécoupage, l'entrepreneur doit contrôler les travaux en utilisant le matériel approprié afin de réduire les déviations.

Chaque trou de prédécoupage sur le terrain doit être implanté par arpentage avec une précision de ± 30 mm en *x* et *y* par rapport à son centre théorique. Tous les trous doivent être identifiés clairement à l'aide d'un repère visuel sur le site. La régularité de l'espacement entre les trous est un préalable à la réussite du prédécoupage. La tolérance entre le centre implanté et le centre réel du trou de prédécoupage, une fois foré, ne doit pas excéder 75 mm en surface. Les trous ne répondant pas à cette tolérance sont jugés non conformes.

Chaque trou est orienté perpendiculairement à la direction du plan de prédécoupage et plonge selon la pente stipulée aux plans et devis. Un

instrument ou un gabarit spécialement conçu à cet effet doit être utilisé pour assurer la constance de l'inclinaison des trous. Les déviations admissibles des trous de forage sont restreintes, dans toutes les directions, à 2 % de la longueur forée par rapport à la position théorique des trous. Les trous de forage qui dérogent à cette tolérance sont rejetés et jugés non conformes.

Cependant, si le plan de prédécoupage dévie de plus de 300 mm par rapport à sa position théorique, le surveillant peut exiger de l'entrepreneur qu'il reprenne et stabilise la partie non conforme de la coupe, à ses frais.

Les trous ne doivent pas s'entrecroiser. Les trous qui s'entrecroisent sont jugés non conformes.

Le diamètre des trous de forage est de 65 mm à 90 mm pour les foreuses de type marteau hors trou et de 120 mm à 155 mm pour les foreuses de type marteau fond de trou.

L'espacement correspond à la distance centre à centre entre les trous. Ainsi, pour les trous de 65 mm à 90 mm de diamètre, le premier essai a lieu avec un espacement de 600 mm. Pour des trous de 120 mm à 155 mm de diamètre, le premier essai est réalisé avec un espacement de 1200 mm.

L'espacement est modifié, le cas échéant, par le Ministère, selon les résultats obtenus suivant les sections d'essai.

Toute modification à la méthode du prédécoupage exige l'approbation du Ministère avant les travaux. Si cette exigence n'est pas respectée, les travaux sont jugés non conformes.

Un sous-forage de 600 mm, mesuré par rapport au dessus de la ligne théorique du roc brisé et laissé en place, est requis pour faciliter le dégagement du roc à la base de la paroi prédécoupée.

11.4.2.1.2 Chargement

L'utilisation de la technique du sautage adouci est interdite.

L'utilisation d'explosifs contenant des perchlorates est interdite.

Tous les trous sont chargés. Avant de placer les explosifs, l'entrepreneur doit vérifier que les trous sont libres de toute obstruction et qu'ils ont atteint la profondeur exigée. Les trous non chargés sont jugés non conformes.

La charge explosive doit former une colonne continue d'explosifs conçus spécifiquement pour le prédécoupage et dont le diamètre n'excède pas le demi-diamètre du trou. L'utilisation d'un agent de sautage en vrac est interdite pour le prédécoupage.

Une charge de fond maximale de 1 kg d'explosifs peut être placée au fond de chacun des trous, à moins que cette technique provoque des dommages à la paroi prédécoupée à la base de la coupe.

La colonne de chargement doit s'arrêter à la base du collet du trou située à environ 1 m du sommet de ce dernier. Le collet est bourré au moyen d'un matériau granulaire sec compactable dont 100 % des particules passent le tamis de 20 mm.

11.4.2.1.3 Mise à feu

Le sautage du prédécoupage et celui des déblais de première classe doivent être réalisés en deux opérations distinctes et totalement indépendantes l'une de l'autre. À l'exception des sections d'essai, le plan prédécoupé doit devancer d'au moins 15 m le sautage de la masse adjacente.

Cependant, pour des déblais à flanc de coteau (*side hill cut*), où la surface du terrain naturel rocheux est inclinée à plus de 45° et lorsque la distance horizontale entre le plan prédécoupé et la surface de l'affleurement rocheux est inférieure ou égale à 10 m, mesurée au tiers supérieur sur les sections transversales, le sautage du prédécoupage et celui du déblai de première classe adjacent peuvent être effectués sur la même séquence de sautage. Dans ce cas, la mise à feu doit débuter par les charges de prédécoupage, suivies de la mise à feu du sautage de masse contigu (ou limitrophe). Un délai minimal de 0,050 s (50 ms) doit séparer la mise à feu du prédécoupage de celle du sautage de masse subséquent. Tous les trous de la ligne de prédécoupage sont mis à feu simultanément. Toutefois, pour des raisons de contrôle des vibrations ou du bruit, la séquence de sautage du prédécoupage peut être réduite jusqu'à 1 trou par délai; le délai ne doit pas excéder 0,025 s.

11.4.2.1.4 Section d'essai

Avant de procéder au forage du prédécoupage pour l'ensemble du contrat, une section d'essai, d'une longueur d'environ 15 m, est effectuée à même les déblais de première classe à exécuter afin d'évaluer la qualité des résultats de la méthode de prédécoupage employée.

Lorsque les résultats ne sont pas conformes aux exigences de forage, de chargement ou de mise à feu, l'entrepreneur doit apporter les correctifs nécessaires et procéder à de nouvelles sections.

11.4.2.2 Mode de paiement

Le prédécoupage est payé au mètre carré suivant le plan de prédécoupage indiqué aux plans et devis. La surface totale payable couvre la

surface de prédécoupage et la surface créée par le sous-forage maximal de 600 mm. Le prix couvre notamment le forage, les explosifs ainsi que les accessoires, et il inclut toute dépense incidente.

Le prix soumis au mètre carré correspond à un espacement théorique des trous de 600 mm pour les foreuses de type marteau hors trou et de 1200 mm pour les foreuses de type marteau fond de trou.

Dans le cas où, suivant la section d'essai, l'espacement des trous est diminué ou augmenté, un montant d'ajustement à la hausse ou à la baisse est calculé en fonction du rapport entre l'espacement théorique de 600 mm ou de 1200 mm, selon le type de foreuse utilisé et le nouvel espacement demandé. Cet ajustement s'applique à la superficie traitée avec un même type de foreuse et suivant ce même espacement demandé.

Le montant d'ajustement est payé à prix global.

11.4.3 DÉBLAIS DE PREMIÈRE CLASSE

11.4.3.1 Description des travaux

Les déblais de première classe comprennent le roc solide, les revêtements en béton recouverts ou non d'enrobé ainsi que, lorsqu'ils ont un volume supérieur à 1 m^3, les blocs de roc et les ouvrages massifs en béton, en pierres ou en maçonnerie cimentés, tous ne pouvant être fragmentés aux dimensions requises pour les travaux qu'au moyen d'explosifs ou de matériel à percussion. Les sols gelés et les sols pierreux densément agglomérés sont exclus de cette classe.

11.4.3.2 Destination des matériaux de déblai de première classe

Tous les matériaux provenant des déblais de première classe doivent être employés en respectant l'ordre de priorité de réutilisation suivant :

1. Infrastructure améliorée;
2. Fermeture des remblais;
3. Remblais;
4. Fondations de chaussée.

Toutefois, si la pierre est de la qualité et de la dimension requises, l'entrepreneur peut l'utiliser pour la construction d'enrochements, de gabions et d'autres ouvrages de maçonnerie et de revêtement en pierres prévus aux plans et devis.

Si des matériaux sont perdus par la faute de l'entrepreneur, il doit, si cela est nécessaire, les remplacer à ses frais par un volume équivalent de matériaux permettant de respecter l'ordre de priorité de réutilisation et respectant les exigences de la couche pour laquelle ce volume sera utilisé.

Les revêtements en béton recouverts ou non d'un revêtement en enrobé et les ouvrages massifs en béton peuvent être utilisés pour la fabrication de matériaux recyclés de type MR conformes aux exigences de la couche pour laquelle ces matériaux seront utilisés. La récupération est réalisée conformément aux exigences de mise en œuvre. L'entrepreneur est tenu, si nécessaire, de remplacer les déblais de première classe ainsi utilisés, à ses frais, par un volume équivalent de sol compactable.

Si des déblais de première classe ne peuvent pas être utilisés ou mis en réserve, l'entrepreneur doit les mettre au rebut.

11.4.3.3 Mise en œuvre

L'entrepreneur enlève les déblais de deuxième classe, y compris le roc désagrégé, avant d'exécuter les déblais de première classe. L'abattage du roc doit être confiné à l'intérieur des limites théoriques indiquées aux plans et devis. Le roc des déblais doit être fragmenté en totalité selon son utilisation.

11.4.3.3.1 Sautage de masse

L'utilisation d'explosifs contenant des perchlorates est interdite.

Toute technique de sautage qui endommage le plan de prédécoupage ou qui altère la stabilité de la coupe doit être abandonnée.

Le plan formé par la première ligne de forage pour le sautage de masse doit être parallèle au plan de prédécoupage et à une distance minimale de 1,25 m de ce dernier, ou encore il peut être vertical dans la mesure où le fond du trou de forage de masse est localisé à une distance minimale de 1,25 m par rapport à la base du plan prédécoupé. Dans ce dernier cas, les blocs surdimensionnés créés par cette méthode d'exécution doivent être refractionnés aux dimensions requises, aux frais de l'entrepreneur. La profondeur maximale du sous-forage de ces trous est de 600 mm, mesurée au-dessous de la ligne théorique de roc brisé et laissé en place. La distance de 1,25 m peut être augmentée si le sautage de masse cause trop de fissures à la paroi prédécoupée.

Dans les coupes avec un ou plusieurs paliers, le patron de forage doit être orienté de sorte que les lignes de trous de forage se situent à une distance minimale de 750 mm de part et d'autre du sommet de la ligne de prédécoupage du palier inférieur.

Au droit d'un palier, l'entrepreneur doit adapter son patron de forage et s'assurer que chacun des

trous de forage a atteint la profondeur requise afin d'obtenir la géométrie désirée. Les trous trop profonds sont comblés à l'aide de matériaux de bourrage avant de procéder au chargement. La profondeur maximale du sous-forage est de 600 mm.

Pour les autres trous de masse, le sous-forage est fonction du patron de sautage adopté. Le diamètre maximal des trous est de 155 mm.

Lorsque, dans la zone correspondant au collet, l'entrepreneur observe la formation de blocs surdimensionnés, il doit, à ses frais, prendre les dispositions nécessaires pour réduire ce phénomène, soit en diminuant sa maille de forage (fardeau × espacement), en utilisant une charge satellite à l'intérieur du collet, en forant une maille intermédiaire de la hauteur du collet à l'intérieur de la maille principale ou en employant toute autre méthode éprouvée.

Après un sautage, l'entrepreneur doit procéder au dégagement du front d'abattage sur la pleine hauteur avant d'exécuter le sautage subséquent.

Le déblaiement du roc, notamment le dégagement des parois prédécoupées, doit suivre le front d'abattage à une distance d'au plus 20 m.

11.4.3.3.2 Abattage

L'abattage du roc est effectué de façon à permettre son déblaiement jusqu'à la ligne de sous-fondation indiquée sur les profils longitudinaux et transversaux, tout en laissant du roc brisé en place sur une profondeur d'au moins 300 mm comme matériau de sous-fondation. La taille des blocs constituant la couche de roc brisé ne doit pas excéder 150 mm de diamètre, afin de permettre le profilage et le compactage.

11.4.3.3.3 Transition dans les déblais

L'aménagement d'une transition dans les déblais de première classe doit être exécuté selon les exigences générales pour les transitions.

11.4.3.3.4 Écaillage et stabilisation

Au fur et à mesure de l'enlèvement des déblais de première classe, l'entrepreneur procède à l'écaillage de la paroi finale afin d'enlever ou de stabiliser tout morceau de roc lâche.

Si, après le déblaiement et l'écaillage, du roc demeure accroché à la paroi et fait saillie par rapport à la ligne théorique de prédécoupage, l'entrepreneur doit effectuer, à ses frais, les corrections nécessaires.

11.4.3.3.5 Plans de tir

Les plans généraux de forage et de sautage doivent être signés et scellés par un ingénieur ayant une expérience pertinente dans l'utilisation d'explosifs et d'excavation du roc. Une copie de ces plans est transmise au surveillant au minimum 2 semaines avant le début des travaux de forage.

Durant les travaux, l'ingénieur qui a authentifié les plans généraux de forage et de sautage doit procéder à la vérification des méthodes utilisées pour la réalisation des déblais de première classe afin qu'elles respectent ces plans. Cet ingénieur doit fournir au Ministère un avis écrit qui indique que les sautages sont conformes aux plans généraux de forage et de sautage. Si ces derniers doivent être modifiés, il doit indiquer la nature et la raison des changements. L'avis doit être signé par l'ingénieur qui a procédé aux vérifications des méthodes employées lors des travaux.

Ces plans doivent indiquer les patrons de forage et de sautage types envisagés pour chaque genre de sautage requis (masse, prédécoupage, tranchée, etc.). L'information devant figurer sur ces plans est la suivante :

- les dimensions des patrons de forage et de sautage selon les hauteurs de coupes requises;
- la séquence de mise à feu;
- la fiche technique indiquant la composition des explosifs utilisés;
- le chargement d'un trou type;
- le facteur de chargement visé et les charges maximales admissibles par délai pour répondre aux critères de contrôle des vibrations, le cas échéant.

L'entrepreneur doit prévoir toutes les mesures nécessaires dans le but de prévenir tout dommage pouvant être causé par les pressions d'air et les projections de pierres, comme l'utilisation de pare-éclats, en ajustant le collet ou en ayant recours à toute autre méthode éprouvée. Aucune projection de pierre n'est tolérée à l'extérieur de l'emprise du Ministère. En cas de projection de pierres à l'extérieur de l'emprise du Ministère, l'entrepreneur doit arrêter ses travaux de sautage, réviser les plans de tir pour mieux contrôler les projections de pierres et présenter la méthode révisée au surveillant lors d'une réunion spéciale.

11.4.3.3.6 Horaire des tirs

L'entrepreneur avise le surveillant au moins 24 heures à l'avance de sa planification estimée pour chacun des tirs (lieu, date, heure, type de sautage, nombre de trous, etc.).

11.4.3.3.7 Enregistrement vidéo des sautages et journal des tirs

Tous les sautages sont enregistrés à l'aide d'au moins une caméra positionnée de façon à bien visualiser l'ensemble du sautage. L'entrepreneur remet au surveillant une copie de l'enregistrement vidéo original en format numérique (résolution minimale de 1080p). Tous les enregistrements vidéo numériques doivent être géolocalisés. Les coordonnées géographiques, la date et l'heure doivent être encodées automatiquement dans le fichier original lors de l'enregistrement vidéo. L'entrepreneur remet au surveillant une copie de l'enregistrement vidéo après chaque sautage.

Une copie du journal des tirs est également remise au surveillant immédiatement après chaque sautage. Il doit minimalement contenir l'information suivante :

- nombre, profondeur et diamètres des trous de forage;
- patron de sautage;
- collet;
- sous-forage;
- volume de l'excavation;
- quantité et types d'explosifs utilisés;
- facteur de chargement;
- colonne type de chargement;
- délais.

11.4.3.3.8 Récupération des revêtements et ouvrages existants

La récupération des revêtements en béton recouverts ou non d'un revêtement en enrobé et des ouvrages massifs en béton est faite de façon sélective, et ce, de manière que les matériaux récupérés soient chargés, transportés et mis en réserve en dépôts séparés pour les bétons, les enrobés et les matériaux granulaires. Lorsque requise, la récupération sélective des matériaux granulaires et des revêtements en enrobé est réalisée selon les exigences des déblais de deuxième classe.

L'emplacement et la mise en réserve doivent respecter les exigences de récupération des revêtements et des ouvrages existants des déblais de deuxième classe.

Si des matériaux récupérés ne sont pas utilisés, l'entrepreneur doit les mettre au rebut selon les exigences de l'article portant sur les rebuts.

11.4.3.4 Mode de paiement

Les déblais de première classe sont mesurés dans leur position originale par la méthode de la moyenne des aires ou par une autre méthode indiquée aux plans et devis, jusqu'à la ligne de sous-fondation, et sont payés au mètre cube.

Le prix couvre le forage, y compris celui qui est fait en contrebas de la ligne de sous-fondation, le sautage, la fragmentation, le concassage et le traitement des matériaux afin de respecter l'ordre de priorité de réutilisation, le chargement et le transport, la mise en œuvre dans les remblais, l'écaillage mécanique et manuel, la mise au rebut, si autorisée, ainsi que la mise en réserve, et il inclut toute dépense incidente.

Les frais engagés par l'entrepreneur pour le roc brisé laissé en place comme matériau de sous-fondation, le profilage et le compactage sont inclus dans le prix des déblais de première classe.

Les blocs de roc, fragmentés aux dimensions exigées pour leur utilisation en remblai de pierre et payés comme déblais de première classe, sont mesurés avant fragmentation, comme suit :

$$\text{hauteur} \times \text{largeur} \times \text{longueur} \times 2/3$$

Le facteur 2/3 est appliqué pour tenir compte de la forme irrégulière des blocs.

Tout déblai exécuté en dehors des lignes théoriques, sauf pour les surlargeurs ou les profondeurs additionnelles autorisées, est payé au prix du déblai de deuxième classe lorsqu'il est utilisé en remplacement des matériaux d'emprunt.

La récupération sélective et la fragmentation des revêtements en béton recouverts ou non d'un revêtement en enrobé et des ouvrages massifs en béton sont incluses dans le prix unitaire des déblais de première classe. Le chargement, le transport et la mise en réserve de béton récupéré sont également inclus dans le prix unitaire des déblais de première classe. Le prix unitaire comprend également la préparation de l'emplacement de la mise en réserve de béton récupéré, le nivellement du matériau sous-jacent laissé en place de même que la mise au rebut des matériaux récupérés excédentaires. La récupération sélective des revêtements en enrobé, par planage ou par une autre technique, leur chargement, leur transport et leur mise en réserve sont payés selon le mode de paiement des déblais de deuxième classe.

11.4.4 CONTRÔLE DES VIBRATIONS ET DU TAUX DE MONOXYDE DE CARBONE GÉNÉRÉS PAR LES TRAVAUX À L'EXPLOSIF

11.4.4.1 Mise en œuvre

11.4.4.1.1 Vitesses permises

La vitesse des particules, mesurée dans n'importe laquelle des trois composantes de l'onde (transversale, longitudinale ou verticale), doit respecter les limites définies en fonction de la fréquence et illustrées au graphique de la figure 2.6.2 de l'annexe 2.6 du Code de sécurité pour les travaux de construction (RLRQ, chapitre S-2.1, r. 4), sans dépasser :

- 25 mm/s aux résidences, commerces et autres bâtiments;
- 50 mm/s aux puits d'alimentation en eau;
- 50 mm/s aux éléments en béton existants.

À proximité du béton frais, les limites sont :

- 5 mm/s pendant le bétonnage et pendant une période de 24 heures suivant la fin du bétonnage;
- 25 mm/s pendant une période de 48 heures suivant la fin de la période où la vitesse des particules est limitée à 5 mm/s;
- 50 mm/s par la suite.

11.4.4.1.2 Contrôle et enregistrement des vibrations

Les charges admissibles par délais doivent être déterminées à l'aide d'une formule reconnue. Tous les sautages réalisés à moins de 100 m d'une résidence, d'un commerce, d'un autre bâtiment, d'un ouvrage d'art existant ou en construction (excluant les ponceaux de moins de 3 m), d'un puits d'alimentation en eau ou du béton frais doivent être enregistrés. Le site d'enregistrement est déterminé de manière à pouvoir vérifier adéquatement l'intensité des vibrations transmises.

La sensibilité du sismographe doit couvrir toute l'étendue des vitesses des particules engendrées par les tirs.

L'entrepreneur doit remettre au surveillant, au moins 3 jours avant le début des sautages, une copie du certificat de calibrage du géophone. Le calibrage est réalisé selon les recommandations du fabricant.

Une copie conforme des enregistrements doit être transmise au surveillant immédiatement après chaque tir.

11.4.4.1.3 Contrôle du taux de monoxyde de carbone dans les bâtiments

Lorsque des bâtiments sont situés dans un rayon de 100 m du lieu des travaux d'excavation à l'explosif, l'entrepreneur doit se conformer aux exigences de la norme BNQ 1809–350 « Travaux de construction – Excavations par sautage – Prévention des intoxications par monoxyde de carbone ».

11.4.4.2 Mode de paiement

Les frais engagés par l'entrepreneur pour le contrôle des vibrations et du taux de monoxyde de carbone sont inclus dans le prix des déblais de première classe.

11.4.5 DÉBLAIS DE DEUXIÈME CLASSE

11.4.5.1 Description des travaux

Les déblais de deuxième classe comprennent tous les déblais qui ne sont pas décrits comme étant des déblais de première classe.

11.4.5.2 Destination des matériaux de déblai de deuxième classe

Tous les matériaux utilisables provenant des déblais de deuxième classe doivent être employés pour la construction des remblais, des accotements, des remblayages spéciaux, l'aménagement paysager, etc.

Les revêtements en enrobé et les matériaux granulaires constituant la chaussée existante, s'ils sont de la qualité requise, peuvent être récupérés pour la fabrication de matériaux recyclés de type MR conformes aux exigences de la couche pour laquelle ces matériaux seront utilisés. Dans ce cas, l'entrepreneur est tenu, si nécessaire, de remplacer les déblais de deuxième classe ainsi utilisés, à ses frais, par un volume équivalent de sol compactable.

Si des matériaux utilisables sont perdus par la faute de l'entrepreneur, il doit les remplacer, à ses frais, par un volume équivalent de matériaux conformes aux exigences des plans et devis.

Si des déblais ne peuvent pas être utilisés, l'entrepreneur doit les mettre au rebut.

11.4.5.3 Mise en œuvre

11.4.5.3.1 Déblais de deuxième classe

Les déblais sont exécutés selon les profils en long et en travers stipulés dans les plans et devis.

Le fond des déblais doit être tenu constamment en bon état de drainage et les talus doivent être régalés pour obtenir une surface unie et régulière. Les pierres faisant saillie sur la surface des talus et susceptibles de s'en détacher doivent être enlevées

et les trous, comblés. Les tolérances en élévation (fond de coupe ou fossés) sont limitées à 30 mm et en largeur (talus extérieurs), à 100 mm.

Si, au fond d'une coupe, le sol contient des blocs de pierre de plus de 200 mm de diamètre à l'intérieur de la zone comprise entre les pentes de 1V:1H tracées à partir de l'extérieur des accotements, au niveau du revêtement, le surveillant peut exiger que tous les blocs de 200 mm et plus soient enlevés par scarification sur une profondeur de 300 mm.

Si le surveillant constate que, pour continuer les remblais, il manque de matériaux provenant des déblais, il peut donner à ceux-ci une surlargeur limitée par l'emprise.

11.4.5.3.2 Sols organiques

a) Destination des sols organiques

La couche de sols organiques doit être enlevée partout où la surface du terrain naturel est à 1,0 m ou moins de la ligne de l'infrastructure et à l'intérieur de la zone comprise entre les pentes de 1V:1H tracées à partir de l'extérieur des accotements, au niveau du revêtement, sauf indication contraire aux plans et devis. Ce déblaiement, même s'il doit être fait séparément, fait partie des déblais de deuxième classe.

Le décapage doit être fait de manière à éviter de contaminer la terre végétale utilisable pour les travaux d'aménagement paysager par des matériaux sous-jacents de composition différente. Ainsi, la profondeur du déblaiement varie selon la nature du terrain.

L'entrepreneur doit, à ses frais, récupérer et mettre en réserve toute la terre végétale nécessaire à ses travaux et se procurer les emplacements nécessaires pour la mettre en réserve.

Lors de la mise en réserve, l'entrepreneur doit respecter les règles suivantes :

- la circulation des véhicules sur les dépôts est interdite;
- la hauteur des dépôts ne doit pas excéder 3 m.

Si des matériaux utilisables pour les travaux d'aménagement paysager sont perdus par la faute de l'entrepreneur, il doit les remplacer, à ses frais, par un volume équivalent de matériaux utilisables.

Si des sols organiques ne peuvent pas être utilisés pour des travaux d'aménagement paysager, l'entrepreneur doit les mettre au rebut.

b) Assurance de la qualité – Attestation de conformité

Toute terre végétale récupérée ou livrée doit répondre aux exigences d'assurance de la qualité indiquées à la section « Aménagement paysager ».

11.4.5.3.3 Récupération des revêtements et ouvrages existants

La récupération des revêtements en enrobé et des matériaux granulaires est faite de façon sélective, et ce, de manière à ce que les matériaux récupérés soient chargés, transportés et mis en réserve en dépôts séparés pour les bétons, les enrobés et les matériaux granulaires. Cependant, avec l'accord du surveillant, la mise en réserve en dépôts séparés des revêtements en enrobé et des matériaux granulaires n'est pas obligatoire lorsque les matériaux recyclés sont produits lors de travaux de retraitement en place de la chaussée réalisés dans le cadre d'un même contrat.

L'emplacement choisi par l'entrepreneur pour la mise en réserve des matériaux récupérés doit être préalablement nivelé, drainé et débarrassé des détritus ou des matières organiques. Chacun des dépôts doit être situé de façon à ce qu'il ne nuise aucunement aux travaux présents et futurs, et doit être monté de manière à occuper le moins d'espace possible en déversant le contenu des camions tas contre tas. Chacune de ces piles peut être rehaussée au moyen d'une chargeuse, avec la précision que, dans le cas des dépôts d'enrobé récupéré, la hauteur maximale de chaque pile est de 3 m.

Si des matériaux récupérés ne sont pas utilisés, l'entrepreneur doit les mettre au rebut selon les exigences de l'article portant sur les rebuts.

11.4.5.4 Mode de paiement

Les déblais de deuxième classe sont payés au mètre cube. Le volume est établi au préalable par la méthode de la moyenne des aires ou par une autre méthode indiquée aux plans et devis, en prenant comme base le terrain naturel et les lignes théoriques des terrassements. La position originale du terrain naturel est déterminée avant l'enlèvement des souches, et le volume de celles-ci n'est pas mesuré.

Le prix des déblais de deuxième classe couvre, notamment, le chargement, le transport, le tri et la mise en réserve des matériaux de fermeture du sommet des remblais de sol requis, la mise en œuvre dans les remblais, le compactage du sol naturel et du fond de coupe, l'enlèvement des souches ainsi que la mise au rebut, si autorisée, ou la mise en réserve des matériaux, et il inclut toute dépense incidente.

Aucun déblai n'est payé à l'extérieur des lignes établies aux plans et devis. Toutefois, localement en présence de déblais de première classe, ou si le Ministère décide de donner une surlargeur ou une profondeur additionnelle aux déblais, les quantités

sont établies à partir de mesures prises sur les lieux et payées comme des déblais de première classe ou de deuxième classe, selon le cas.

L'épierrage par scarification est payé au prix des déblais de deuxième classe pour le volume théorique de matériaux scarifiés. Le prix couvre notamment la mise au rebut ou en réserve des blocs libérés par scarification, et il inclut toute dépense incidente.

La récupération par retraitement en place et la récupération sélective des revêtements en enrobé par scarification, par planage ou par une autre technique sont incluses dans le prix unitaire des déblais de deuxième classe. La récupération des matériaux granulaires, s'il y a lieu, est également incluse dans le prix unitaire des déblais de deuxième classe. Le chargement, le transport, la mise en réserve d'enrobé récupéré et, s'il y a lieu, des matériaux granulaires sont également inclus dans le prix unitaire des déblais de deuxième classe. Ce prix unitaire comprend également la préparation de l'emplacement de la mise en réserve d'enrobé récupéré et des matériaux granulaires, le nivellement du matériau sous-jacent laissé en place de même que la mise au rebut des matériaux récupérés excédentaires.

11.4.6 EXCAVATION SANS TRANCHÉE

11.4.6.1 Mise en œuvre

La technique d'excavation sans tranchée mise en œuvre doit être appropriée aux conditions du sol rencontrées dans l'emprise.

Sont interdites :

- l'utilisation des techniques de fonçage par poinçonnement (à la torpille);
- l'utilisation de forage par jet hydraulique;
- l'utilisation de la technique de forage dirigé pour l'installation de ponceau.

11.4.6.1.1 Profondeurs d'installation

Les profondeurs d'installation doivent respecter les exigences en matière de techniques sans tranchées présentées aux normes du *Tome IV – Abords de route* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

11.4.6.1.2 Parois d'excavation

La paroi au front d'avancement doit être stable pendant toute la durée des travaux. Si les conditions du sol en place ne peuvent assurer naturellement cette stabilité, celle-ci doit être assurée par l'utilisation de méthodes et de matériel appropriés.

Lors de l'utilisation de techniques nécessitant l'aménagement de puits d'entrée et de sortie, les parois d'excavation de ces puits doivent être stables en tout temps.

11.4.6.1.3 Forage ou fonçage horizontal

Les techniques telles que le fonçage horizontal par percussion, le forage horizontal à la tarière, le forage horizontal par alésage (roc), le forage horizontal au marteau de fond de trou, le forage par tunnelier et le forage dirigé doivent être mises en œuvre en conformité avec les exigences et les limitations prescrites par le fournisseur du matériel utilisé.

L'espace annulaire vide situé autour de la conduite doit être comblé à l'aide d'un coulis ou d'un mortier cimentaire sans retrait, dans le cas d'un conduite insérée dans une gaine.

11.4.6.1.4 Forage dirigé

La mise en œuvre d'un forage dirigé doit être faite en conformité avec les exigences et les limitations prescrites par le fournisseur du matériel utilisé.

De plus, lors de l'utilisation du forage dirigé, la foreuse doit être placée à la surface du terrain. Il est strictement interdit de placer la foreuse au fond d'une excavation, notamment pour forer à l'horizontale.

Ainsi, la trajectoire doit être curviligne, c'est-à-dire de surface à surface. L'angle d'entrée doit se situer entre 8 et 20° par rapport à l'horizontale.

La pression d'injection, la bentonite et les additifs présents dans la boue de forage doivent être adaptés aux conditions de sol de manière à favoriser la stabilité de la paroi annulaire du trou de forage. Il est interdit d'utiliser uniquement de l'eau pour forer.

La pression d'injection doit être contrôlée de manière à éviter un soulèvement de l'infrastructure et la résurgence de boue de forage en surface du terrain.

Lors de l'installation d'équipements souterrains non métalliques, un fil conducteur de calibre adéquat doit être inséré dans le trou de forage afin de pouvoir détecter ultérieurement la présence de ces équipements.

11.4.6.1.5 Forage ou fonçage abandonné

Le vide laissé par un trou de forage ou de fonçage abandonné doit impérativement être comblé dans les plus brefs délais à l'aide d'un coulis ou d'un mortier cimentaire sans retrait.

11.4.6.1.6 Destination des matériaux de déblai

Les déblais issus d'une excavation sans tranchée peuvent être réutilisés ou mis au rebut. La réutilisation des matériaux doit se faire en suivant les exigences applicables à la classe des déblais concernés (1re ou 2e classe).

11.4.6.1.7 Gaine

La gaine utilisée lors de travaux d'excavation sans tranchée doit répondre aux exigences de l'article « Gaine » de la section « Structures d'équipement routier et systèmes électrotechniques ».

11.4.6.2 Surveillance et instrumentation

Un plan de suivi de la mise en œuvre doit être mis en place lors du début des travaux afin de détecter toute apparition d'anomalie dans le profil de l'infrastructure routière.

Ce plan doit être soumis au Ministère pour approbation au moins 7 jours avant le début des travaux.

En fonction de la vulnérabilité des éléments en surface du terrain, le plan de surveillance peut inclure de l'instrumentation.

Advenant la détection d'une déformation en surface du terrain ou d'un signe apparent d'une surexcavation incontrôlée, le plan de mesures d'urgence doit être enclenché.

11.4.6.3 Plan de gestion des risques et plan de mesures d'urgence

Lorsque les travaux d'excavation sans tranchée pour l'installation de canalisations ou de conduites se trouvent dans l'emprise d'une infrastructure, telle :

- une autoroute;
- un échangeur;
- une route nationale à plus de 2 voies;
- le réseau stratégique en soutien au commerce extérieur (RSSCE);
- tout autre élément particulièrement sensible (ex. voie ferrée);

l'entrepreneur doit, au moins 7 jours avant le début des travaux :

a) fournir la méthode de travail détaillée décrivant les étapes de réalisation des travaux ainsi que les équipements utilisés;

b) fournir une analyse des éventuels problèmes inhérents à la méthode de travail, à la technique sans tranchée utilisée et aux conditions géotechniques du site (ex. surexcavation, fracturation hydraulique, écoulement des sols, coinçage, refus d'avancement, etc.), et identifier les dangers pour l'infrastructure routière (ex. affaissement, soulèvement, cavité, déversement de boue, etc.);

c) fournir un plan de gestion des risques comprenant notamment :

- les moyens de contrôle des problèmes identifiés,
- les mesures d'atténuation des risques pour l'usager,
- un plan de suivi de la mise en œuvre,
- un plan d'instrumentation, au besoin;

d) fournir un plan de mesures d'urgence comprenant notamment :

- les interventions d'urgence immédiates,
- une liste des intervenants impliqués et personnes-ressources,
- un plan de communication en situation d'urgence,
- un plan de signalisation,
- une stratégie de déviation de la circulation.

11.4.6.4 Mode de paiement

La gaine installée par excavation sans tranchée est payée selon le mode de paiement de l'article « Gaine » de la section « Structures d'équipement routier et systèmes électrotechniques ».

11.4.7 TRANSITION

11.4.7.1 Matériaux

Le matériau de remplissage doit être conforme aux exigences des matériaux de sous-fondation de chaussée de la section « Fondations de chaussée », avec la précision que les exigences sur la granulométrie en réserve des matériaux traités ne s'appliquent pas.

11.4.7.2 Assurance de la qualité – Attestation de conformité

Pour chaque source de matériaux bruts à la source, de matériaux provenant de déblais, d'emprunts ou de matériaux recyclés, l'entrepreneur doit fournir au surveillant une attestation de conformité répondant aux mêmes exigences que celle des matériaux de sous-fondation de chaussée de la section « Fondations de chaussée ». Toutefois, les résultats des caractéristiques intrinsèques et complémentaires des matériaux recyclés ne sont pas requis à l'attestation de conformité.

Dans le cas de l'utilisation d'un géotextile, ce dernier doit répondre aux exigences d'assurance de la qualité des géotextiles de la section « Fondations de chaussée ».

11.4.7.3 Mise en œuvre

Au point de rencontre de matériaux de gélivité différente (sol-sol ou sol-roc), de même qu'à l'approche d'un ouvrage d'art ou d'une conduite, l'entrepreneur doit réaliser des transitions.

La mise en œuvre des matériaux de transition est réalisée selon les exigences de mise en œuvre des matériaux de sous-fondation de chaussée de la section « Fondations de chaussée ».

De plus, le fond de l'excavation sur lequel sont mis en place les matériaux recyclés doit être situé au-dessus de l'élévation maximale des eaux souterraines.

11.4.7.4 Mode de paiement

Le déblai de transition est payé au prix des déblais de première classe ou de deuxième classe, selon le cas. Les matériaux de remplissage sont mesurés et payés selon leur mode de paiement respectif.

11.4.8 REBUTS

Les rebuts sont des matériaux excédentaires ou inutilisables pour la construction de routes. Ils comprennent :

- les matériaux naturels;
- les matériaux de démolition;
- les matières dangereuses;
- les sols contaminés.

Le surplus de béton et les eaux ayant servi au nettoyage de l'équipement, notamment des bétonnières et des camions-pompe à béton, doivent être mis au rebut dans une aire prévue à cette fin et de manière à éviter toute contamination du milieu. Il en est de même pour les eaux et les débris générés par la démolition de béton avec la méthode d'hydrodémolition.

Les eaux de lavage ainsi que les eaux générées par de l'hydrodémolition doivent être récupérées pour être envoyées dans un site autorisé (par exemple : usine de béton ou lieu de traitement d'eaux usées) ou gérées sur le site des travaux conformément aux critères recommandés du MELCCFP.

Notamment, les critères suivants doivent être respectés :

- l'entreposage des eaux doit se faire dans un bassin étanche de dimension suffisante pour éviter tout débordement;
- les eaux entreposées doivent être analysées par un laboratoire accrédité et respecter les recommandations du MELCCFP pour permettre un rejet à l'environnement, soit :
  - l'analyse doit être réalisée par un échantillonnage de type instantané,
  - l'échantillon doit avoir une concentration limite de 50 mg/l de matières en suspension et un pH entre 6,0 et 9,5;
- si l'évaporation naturelle des eaux est possible, le contenu solide qui en résulte doit être géré comme un rebut;
- pour un rejet dans un système d'égout, la réglementation municipale applicable doit être respectée.

11.4.8.1 Matériaux naturels

Les matériaux naturels comprennent notamment l'argile, le silt, le sable, le gravier, le roc et le sol organique.

11.4.8.1.1 Mise en œuvre

L'entrepreneur doit placer les rebuts en dehors de l'emprise de la route. Il doit les amonceler selon des pentes stables et régulières et de manière à ce que les amoncellements soient invisibles de la route ou de tout autre chemin public. Pour ce faire, l'entrepreneur doit acquérir les terrains nécessaires ou obtenir l'autorisation des propriétaires.

11.4.8.1.2 Mode de paiement

La mise au rebut des matériaux naturels ne fait l'objet d'aucun article au bordereau. Tous les frais engagés pour la réalisation de cet ouvrage, y compris notamment les coûts d'acquisition de terrains, les éventuels paiements aux propriétaires ainsi que les frais de mise en œuvre, sont inclus dans le prix des déblais.

11.4.8.2 Matériaux de démolition

Les rebuts de démolition sont des matériaux provenant de la démolition d'ouvrages existants (bois, acier, matières granulaires résiduelles au sens du Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles (RVMR) telles que la pierre concassée, l'enrobé et le béton, etc.).

11.4.8.2.1 Mise en œuvre

La mise au rebut des matériaux de démolition doit être exécutée conformément à la Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, chapitre Q-2) et aux règlements correspondants.

11.4.8.2.2 Mode de paiement

La mise au rebut des matériaux de démolition ne fait l'objet d'aucun article au bordereau. Tous les frais engagés pour la réalisation de cet ouvrage, notamment les coûts de mise en œuvre, sont inclus dans le prix des déblais.

11.4.8.3 Matières dangereuses

Les matières dangereuses comprennent notamment les déchets chimiques, les hydrocarbures, les peintures, comme l'indique le Règlement sur les matières dangereuses (RLRQ, chapitre Q-2, r. 32).

11.4.8.3.1 Mise en œuvre

La mise au rebut doit être exécutée conformément au Règlement sur les matières dangereuses et à la Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, chapitre Q-2).

11.4.8.3.2 Mode de paiement

La mise au rebut des matières dangereuses est payée au kilogramme, au litre ou au mètre cube, selon la nature de la matière dangereuse à éliminer. Le prix couvre notamment les exigences des lois, règlements ou décrets en vigueur, et il inclut toute dépense incidente.

11.4.8.4 Sols contaminés

11.4.8.4.1 Mise en œuvre

Les sols contaminés doivent être gérés conformément au *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*, à la Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, chapitre Q-2) et aux règlements qui en découlent, notamment le Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RLRQ, chapitre Q-2, r. 37), le Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (RLRQ, chapitre Q-2, r. 46) et le Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RLRQ, chapitre Q-2, r. 18).

11.4.8.4.2 Mode de paiement

La mise au rebut des sols contaminés est payée à la tonne ou au mètre cube, selon les types de sols ainsi que la nature et la concentration des contaminants qu'ils contiennent. Le prix couvre notamment les exigences des lois, règlements ou décrets en vigueur, et il inclut toute dépense incidente.

11.4.9 RENATURALISATION D'UNE CHAUSSÉE ABANDONNÉE

11.4.9.1 Mise en œuvre

Dans la partie abandonnée de la chaussée existante, l'entrepreneur doit fragmenter, scarifier, enlever le revêtement existant et décompresser la fondation sous-jacente sur une épaisseur de 450 mm. Il doit aussi niveler, arrondir les angles, aplanir les surfaces avec des pentes maximales de 1V:3H, assurer le drainage de manière à favoriser la reprise de la végétation, enlever les ponceaux et les tuyaux d'entrée, effacer les traces de l'ancienne chaussée et préparer le sol selon les exigences concernant l'aménagement paysager, le rendant ainsi apte à la mise en place de terre végétale pour les travaux d'engazonnement et de plantation ou pour la remise en culture.

11.4.9.2 Mode de paiement

La renaturalisation d'une chaussée abandonnée est payée au mètre carré. Le prix couvre notamment la mise en œuvre et il inclut toute dépense incidente.

11.4.10 TRAITS DE SCIE

11.4.10.1 Mise en œuvre

Avant de procéder aux déblais et aux excavations, l'entrepreneur doit découper à la scie, de façon rectiligne, le revêtement existant sur toute son épaisseur.

L'entrepreneur demeure responsable de la qualité des traits de scie, tout au long des travaux. Dans le cas où un trait de scie est abîmé par la circulation ou le matériel, il doit être refait aux frais de l'entrepreneur.

11.4.10.2 Mode de paiement

Les traits de scie sont payés au mètre sans prendre en compte l'épaisseur du ou des revêtements traversés. Le prix couvre notamment la main-d'œuvre ainsi que le matériel approprié, et il inclut toute dépense incidente.

11.5 FOSSÉS DE DÉCHARGE, NETTOYAGE ET IMPERMÉABILISATION DE FOSSÉS

11.5.1 FOSSÉS DE DÉCHARGE

La mise en œuvre de fossés de décharge couvre notamment tous les travaux de creusage, de dérivation et d'amélioration de cours d'eau ou de fossés, exécutés en dehors des fossés latéraux d'une chaussée.

Les travaux à exécuter consistent à creuser un fossé de décharge. Ces travaux doivent satisfaire aux exigences concernant les déblais.

11.5.1.1 Mise en œuvre

La pente longitudinale de ces fossés et la largeur au fond sont celles exigées aux plans et devis. La pente des talus doit être de 1V:2H pour les excavations dans les sols et de 2,5V:1H pour celles dans le roc.

Les matériaux d'excavation sont déposés sur les berges du fossé et épandus de façon à occuper le moins de surface possible et à ne pas obstruer les rigoles ou les fossés transversaux. Lorsque cela est exigé aux plans et devis, ces matériaux doivent être transportés pour être utilisés dans la construction des remblais ou d'autres travaux, ou pour être mis au rebut.

11.5.1.2 Mode de paiement

Le creusage des fossés de décharge est payé au mètre cube de déblai de première classe ou de déblai de deuxième classe, selon le cas. Le volume est établi au préalable par la méthode de la moyenne des aires ou par une autre méthode indiquée aux plans et devis en séparant les matériaux transportés de ceux épandus sur place.

Il peut donc y avoir, au bordereau, les 4 ouvrages suivants :

- fossés de décharge, déblais de première classe épandus sur place;
- fossés de décharge, déblais de deuxième classe épandus sur place;
- fossés de décharge, déblais de première classe transportés;
- fossés de décharge, déblais de deuxième classe transportés.

Dans chaque cas, le prix couvre tous les travaux requis pour le creusage de fossés de décharge et il inclut toute dépense incidente.

11.5.2 NETTOYAGE DE FOSSÉS

11.5.2.1 Mise en œuvre

Aux endroits indiqués aux plans et devis ou par le surveillant, l'entrepreneur doit faire le nettoyage de fossés existants, latéraux ou de décharge. Ces travaux doivent être exécutés selon la méthode du tiers inférieur décrite dans la norme 3101 « Nettoyage et creusage des fossés latéraux et de décharges » du *Tome VI – Entretien* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère. L'entrepreneur doit mettre au rebut les matériaux inutilisables.

11.5.2.2 Mode de paiement

Le nettoyage des fossés est payé au mètre de fossé existant, nettoyé et accepté. Le prix couvre l'exécution de tous les travaux indiqués précédemment et il inclut toute dépense incidente.

11.5.3 IMPERMÉABILISATION DE FOSSÉS

11.5.3.1 Matériaux

La géomembrane et le géocomposite bentonitique doivent être conformes à la norme 13201 du Ministère.

11.5.3.2 Assurance de la qualité

11.5.3.2.1 Attestation de conformité

Pour chaque livraison de géomembrane et de géocomposite bentonitique, l'entrepreneur doit fournir au surveillant une attestation de conformité contenant l'information suivante :

- le nom du fabricant;
- le type de géomembrane;
- la désignation commerciale;
- le numéro du lot de production;
- les numéros d'identification des rouleaux;
- l'épaisseur de la géomembrane en polyéthylène (PE) ou bitumineuse;
- les résultats des essais suivants :
  - la résistance à la tension,
  - la résistance au poinçonnement,
  - les propriétés hydrauliques,
  - la résistance aux hydrocarbures, dans le cas des géomembranes en polyéthylène ou bitumineuses (lorsque cela est exigé aux plans et devis),
  - la teneur en noir de carbone, dans le cas des géomembranes en polyéthylène (PE),
  - la quantité minimale et la nature de la bentonite, dans le cas des géocomposites bentonitiques.

Un lot de production est constitué d'un ou de plusieurs rouleaux de géomembrane ou de géocomposite bentonitique présentant les mêmes caractéristiques et fabriqués en continu avec la même machine. De plus, la superficie maximale d'un lot est limitée à 10 000 m^2.

Le numéro de lot de production doit être facilement repérable sur le bon de livraison et sur le rouleau.

11.5.3.2.2 Contrôle de réception

Lorsqu'un contrôle de réception est effectué par le Ministère, le prélèvement des échantillons consiste en une pièce de 1 m de longueur sur toute la largeur d'un rouleau par lot de production.

11.5.3.3 Mise en œuvre

11.5.3.3.1 Préparation de la surface

La surface à recouvrir doit être nettoyée, débarrassée des matériaux organiques et étrangers et régalée aux profils requis. Toute aspérité ou dépression supérieure à 100 mm/m^2 doit être éliminée.

En présence d'une surface rocheuse ou susceptible d'endommager les géomembranes et les géocomposites bentonitiques, le Ministère peut exiger la pose d'une couche d'emprunt d'une épaisseur de 150 mm avant la pose du matériau.

11.5.3.3.2 Mise en place

La mise en place, la fixation et l'assemblage des nappes doivent être réalisés conformément aux plans et devis ou au mode d'emploi fourni par le fabricant.

La géomembrane ou le géocomposite bentonitique sont étendus lâchement sur la surface à recouvrir de sorte qu'ils épousent le relief sans pour autant être repliés sur eux-mêmes. Le chevauchement de deux nappes adjacentes doit être au minimum de 300 mm.

Toutes les mesures doivent être prises pour protéger le matériau des intempéries et pour en empêcher le poinçonnement; aucun matériel ne doit circuler dessus.

11.5.3.4 Mode de paiement

La géomembrane ou le géocomposite est mesuré au mètre carré selon la surface réelle recouverte, sans addition pour les chevauchements. Le prix couvre notamment la fourniture, l'entreposage, la manutention, le transport, la pose, l'assemblage des nappes, la mise en œuvre, le nettoyage ainsi que le régalage, et il inclut toute dépense incidente.

Le matériau d'emprunt, s'il est nécessaire, est payé selon le mode de paiement prévu pour les emprunts.

11.6 REMBLAIS

Les remblais sont construits sous les chaussées. Les travaux de fermeture de remblai sont inclus dans les remblais.

11.6.1 MATÉRIAUX

Les remblais sont construits avec les matériaux provenant des déblais de première classe ou de deuxième classe, des excavations pour ouvrages d'art ou des matériaux d'emprunt.

Une partie des matériaux moins gélifs (déblais de première classe et sols contenant 30,0 % ou moins de particules fines) doit être réservée pour la fermeture du remblai. Le matériau de fermeture du remblai doit être homogène pour ne pas causer de comportements différentiels.

11.6.1.1 Remblais de sol

Tous les sols compactables peuvent être utilisés, sauf les sols organiques, les sols contenant des masses gelées et les sols contaminés non conformes aux exigences environnementales.

La réutilisation de sols contaminés doit être effectuée conformément aux *Lignes directrices pour la valorisation des sols contaminés* du MELCCFP, à la Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, chapitre Q-2) et aux règlements correspondants.

La teneur en matière organique maximale permise dans les sols et les matériaux de remblai est de 3,0 %, déterminée selon la méthode d'essai LC 31–228 du Ministère.

11.6.1.2 Remblayage dans l'eau

Le remblayage dans l'eau doit être exécuté avec un matériau granulaire pour sous-fondation conforme à la norme BNQ 2560–114 « Travaux de génie civil – Granulats », « Partie II : Fondation, sous-fondation, couche de roulement et accotement », ou avec des matériaux de déblai de première classe qui répondent aux exigences des remblais de pierre.

11.6.1.3 Traitement à la chaux

La chaux utilisée doit être conforme aux exigences de l'article pour les matériaux de stabilisation de l'infrastructure à la chaux.

11.6.1.4 Remblais de pierre

Les remblais de pierre sont construits avec les matériaux provenant des déblais de première classe.

11.6.1.5 Remblais comportant des matières granulaires résiduelles

Les matériaux recyclés de type MR ou BA peuvent être utilisés pour la construction des remblais en tant que matières granulaires résiduelles. Les matériaux recyclés doivent être conformes aux exigences de la norme BNQ 2560–600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir

de béton, d'enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques », en excluant les exigences de l'article « Granularité » et de l'article « Caractéristiques intrinsèques et de fabrication ».

Les pierres, les granulats, l'enrobé et les bétons récupérés de l'infrastructure existante peuvent être recyclés pour la construction d'une partie ou de la totalité d'un remblai en tant que matières granulaires résiduelles. L'enrobé et les bétons récupérés doivent être fragmentés en morceaux d'au plus 300 mm. Les fragments d'enrobé doivent être incorporés et mélangés aux autres matériaux composant le remblai de façon homogène et afin de ne pas laisser de vide.

Chaque matière granulaire résiduelle utilisée doit être conforme aux exigences du Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles (RVMR) (RLRQ, chapitre Q-2, r. 49).

11.6.2 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

11.6.2.1 Attestation de conformité

11.6.2.1.1 Remblayage dans l'eau

Dans le cas d'un matériau granulaire utilisé pour le remblayage dans l'eau, pour chaque source de matériaux granulaires et au moins 7 jours avant la première livraison, l'entrepreneur doit fournir au surveillant une attestation de conformité répondant aux exigences de l'attestation de conformité des matériaux de sous-fondation de chaussée de la section « Fondations de chaussée ».

11.6.2.1.2 Traitement à la chaux

Pour chaque livraison de chaux, l'entrepreneur doit fournir au surveillant une attestation de conformité répondant aux exigences de l'assurance de la qualité prévue pour les matériaux de stabilisation de l'infrastructure à la chaux.

11.6.2.1.3 Remblais comportant des matières granulaires résiduelles

L'attestation de la catégorie du RVMR et le registre de la provenance des matières granulaires résiduelles doivent être remis au surveillant selon les exigences environnementales des matières granulaires résiduelles de sous-fondation de chaussée de la section « Fondations de chaussée ». L'attestation de la catégorie du RVMR des matières granulaires résiduelles doit être fournie au surveillant au moins 7 jours avant la première livraison.

11.6.3 MISE EN ŒUVRE

Avant la construction des remblais, les dépressions et les cavités naturelles ou causées par l'enlèvement d'un obstacle doivent être comblées jusqu'au niveau du sol environnant, avec des matériaux de même nature. La surface du sol doit être libre de neige, de glace, de boue et de matériaux gelés.

Chaque couche de matériaux mise en place doit respecter le critère de rétention des particules par rapport aux matériaux adjacents, conformément aux exigences de la norme 2104 du Ministère.

Chacune des couches de remblai doit être compactée selon les exigences de compactage des matériaux. Les matériaux doivent être déversés sur la plate-forme du remblai et poussés en avant par des bouteurs. Il est interdit de décharger les matériaux sur les bords d'un remblai et de les laisser dévaler la pente.

La mise en œuvre de la fermeture des remblais doit être réalisée sur une épaisseur minimale de 600 mm.

11.6.3.1 Remblais de sol

Tous les matériaux constituant les remblais de sol doivent être déposés et épandus par couches uniformes d'une épaisseur maximale de 300 mm après tassement sur la pleine largeur requise par la pente théorique des talus. Le diamètre des cailloux ne doit pas excéder l'épaisseur de la couche après tassement. Les blocs de dimension supérieure à 300 mm doivent être poussés sur le côté du remblai à l'extérieur de la zone comprise entre les pentes de 1V:1H tracées à partir de l'extérieur des accotements, au niveau du revêtement.

Les matériaux classifiés SP selon la norme 1101 du Ministère et ayant un coefficient d'uniformité (C_u) inférieur à 6 peuvent être placés par couches uniformes de 600 mm d'épaisseur après tassement.

11.6.3.2 Remblayage dans l'eau

Le remblayage dans l'eau doit être exécuté en une seule couche jusqu'à 600 mm au-dessus du niveau de l'eau.

11.6.3.3 Traitement à la chaux

Avant que commencent les travaux de stabilisation, l'entrepreneur doit faire inspecter et approuver par le surveillant tout le matériel (triturateur, herses, appareil de dosage, etc.) qu'il entend utiliser. Une planche d'essai, lorsque cela est spécifié aux plans et devis, est réalisée au début des travaux.

Le mélange chaux-sol argileux doit être exécuté à une température supérieure à 4 °C, en l'absence de pluie et de vent ayant une vitesse supérieure à 30 km/h.

Les travaux de traitement des sols argileux à la chaux doivent être exécutés entre le 15 mai et le 15 octobre. La date limite du 15 octobre peut

être reportée au 15 novembre, à condition que la couche traitée à la chaux soit recouverte d'au moins 300 mm de matériaux compactables afin de la protéger contre le gel durant son premier mois de mûrissement.

Le dosage et le malaxage d'un sol argileux avec la chaux doivent être effectués selon les étapes suivantes :

- préparation de la surface à traiter par scarification et pulvérisation du sol argileux au moyen d'une herse à disque ou d'un triturateur (pulvimélangeur) sur une épaisseur de 150 mm par couche de remblai de 300 mm d'épaisseur selon les exigences des articles sur les remblais de sol et sur l'égouttement des remblais;
- application de la chaux en une ou plusieurs opérations, selon le taux d'application requis;
- malaxage de la chaux avec le sol argileux à l'aide d'un triturateur pour que tous les agglomérats passent le tamis de 50 mm;
- mûrissement pendant une période variant de 1 heure à 24 heures, selon la nature du sol argileux et l'assèchement requis. Si le traitement du sol doit se faire en plusieurs couches, la pose d'une couche additionnelle ne peut se faire qu'après compactage complet de la couche précédente, et ces travaux ne doivent pas endommager la surface déjà densifiée;
- profilage de la couche traitée et compactage sur le site du remblai selon les exigences de l'article sur le compactage des matériaux.

11.6.3.4 Remblais de pierre

Les blocs ne doivent pas dépasser 1 m dans leur plus grande dimension. Les matériaux doivent être déposés et épandus par couches uniformes d'une épaisseur maximale de 1,5 m sur la pleine largeur requise par la pente théorique des talus, sauf pour les 3 derniers mètres sous la ligne de sous-fondation où l'épaisseur maximale des couches doit être de 1 m. Dans les rocs schisteux, l'épaisseur des couches doit être limitée à 450 mm.

La fermeture du remblai de pierre doit contenir suffisamment de cailloux et de gravier pour former une couche dense et fermée empêchant toute infiltration de matériaux dans les interstices, et ce, même sous l'effet des vibrations causées par le passage d'un rouleau vibrant ou d'un bouteur à chenilles.

La dernière couche de 300 mm d'un remblai de pierre doit être composée de matériaux à granularité étalée dont les éléments ont une dimension maximale de 150 mm. Ces matériaux doivent satisfaire aux exigences des caractéristiques intrinsèques et complémentaires des matériaux de sous-fondation de chaussée de la section « Fondations de chaussée ».

Le front d'avancement doit être concave et les bords du remblai doivent être situés à distance suffisante en avant du centre.

Sous un remblai de pierre, les faces d'un ouvrage d'art doivent être protégées par un coussin de 1 m d'épaisseur composé de matériaux granulaires répondant aux exigences des matériaux et de l'assurance de la qualité des fondations de la section « Ouvrages d'art » et densifiés par couches de 300 mm d'épaisseur.

Dans le cas du remplissage d'une tranchée avec un matériau de première classe, les cailloux ne doivent pas dépasser 300 mm dans leur plus grande dimension.

11.6.3.5 Remblais comportant des matières granulaires résiduelles

Les remblais de matériaux recyclés dont la proportion de béton et de briques d'argile est égale ou supérieure à 50 % sont exécutés selon les exigences stipulées pour les remblais de pierre. Les bords des remblais composés de fragments de béton doivent être complètement recouverts d'une couche d'au moins 300 mm de sol compactable.

Les remblais comportant des fragments d'enrobé, les remblais composés de matériaux recyclés dont la proportion de béton et de briques d'argile est inférieure à 50 % et les remblais composé d'un mélange de pierres et de granulats récupérés sont exécutés selon les exigences stipulées pour les remblais de sol.

L'épaisseur totale d'un remblai dont la proportion d'enrobé est supérieure à 50 % doit être inférieure à 1 m.

11.6.3.6 Élargissement de remblais et de chaussées

Les travaux d'élargissement de remblais et de chaussées existants doivent être exécutés en gradins selon les exigences du *Tome II – Construction routière* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère. Ces travaux font partie de la mise en œuvre des remblais.

11.6.3.7 Égouttement des remblais

Durant la construction des remblais, la surface de chacune des couches doit être parfaitement égouttée en tout temps et libérée de glace, de neige et de matériaux gelés avant la pose d'une

nouvelle couche. Les surfaces doivent avoir une pente transversale minimale de 2 % vers les drains ou les fossés. Dans les courbes, la pente est celle du dévers.

11.6.4 MODE DE PAIEMENT

11.6.4.1 Remblais

Les remblais, y compris la fermeture des remblais, ne font l'objet d'aucun article au bordereau. Tous les frais engagés par l'entrepreneur pour la réalisation de cet ouvrage, y compris notamment le coût de la mise en œuvre, sont inclus dans le prix des déblais et des emprunts.

La fourniture et la mise en œuvre de l'avant-dernière couche et de la dernière couche d'un remblai de pierre (900 derniers millimètres d'un remblai de pierre) ne font l'objet d'aucun article au bordereau et sont incluses dans le prix des déblais et des emprunts.

11.6.4.2 Traitement à la chaux

Le traitement à la chaux est payé au mètre cube de sol mis en œuvre à la suite de ce traitement, pour les travaux réalisés selon les stipulations des plans et devis ou les instructions du surveillant. Le prix couvre notamment le transport et la préparation des couches de remblai à traiter, l'application de la chaux, le malaxage, le mûrissement, le profilage, le compactage, la main-d'œuvre ainsi que le matériel, et il inclut toute dépense incidente ou excédentaire à celles couvertes par le mode de paiement des déblais de deuxième classe.

La chaux utilisée pour le traitement des matériaux de remblai est payée à la tonne. Le prix couvre notamment la fourniture, le transport ainsi que le stockage, et il inclut toute dépense incidente. Si la chaux est fournie par le Ministère, le prix couvre le transport à partir du lieu indiqué aux plans et devis ainsi que le stockage, et il inclut toute dépense incidente.

11.7 INFRASTRUCTURE AMÉLIORÉE

Les 300 derniers millimètres sous la ligne d'infrastructure sont composés de matériaux d'infrastructure améliorée, autant en déblai qu'en remblai.

Lorsque la fermeture du remblai est constituée de remblais de pierre, l'infrastructure améliorée est incluse dans les remblais. Dans ce cas, les exigences des remblais de pierre s'appliquent, y compris le mode de paiement des remblais.

11.7.1 MATÉRIAUX

L'infrastructure améliorée est composée de matériaux compactables issus des déblais (première ou deuxième classe), des excavations pour ouvrages d'art, d'emprunts ou de matériaux recyclés de types MR-1 à MR-5 conformes aux exigences de la norme BNQ 2560–600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de béton, d'enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques ». Chaque matière granulaire résiduelle utilisée doit être conforme aux exigences du RVMR.

Les matériaux compactables issus des déblais, des excavations ou d'emprunts doivent avoir une teneur maximale en matière organique de 3,0 %, déterminée à partir de la méthode d'essai LC 31–228 du Ministère.

Les matériaux de l'infrastructure améliorée, y compris les matériaux recyclés, doivent respecter les exigences granulométriques suivantes, et ce, avant et après la mise en œuvre :

Tamis (mm)	% passant
125 mm	100
80 µm	0,0 – 20,0

Les matériaux provenant des déblais de première classe doivent aussi être composés de matériaux à granularité étalée pour former une couche dense et fermée empêchant toute infiltration de matériaux dans les interstices, et ce, même sous l'effet des vibrations causées par le passage d'un rouleau vibrant ou d'un bouteur à chenilles. Les matériaux de l'infrastructure améliorée doivent être homogènes transversalement et longitudinalement pour ne pas causer de comportements différentiels, et ils ne doivent pas contenir de sols contenant des masses gelées ni de sols contaminés non conformes aux exigences environnementales.

La réutilisation de sols contaminés doit être effectuée conformément aux *Lignes directrices pour la valorisation des sols contaminés* du MELCCFP, à la Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, chapitre Q-2) et aux règlements correspondants.

11.7.2 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

La présente section exclut les matériaux d'infrastructure améliorée constitués uniquement de déblais de première classe.

11.7.2.1 Attestation de conformité

Pour chaque source de matériaux bruts à la source, de matériaux provenant de déblais, d'emprunts ou de matériaux recyclés, et au moins 7 jours avant le début de l'exploitation des matériaux bruts extraits à la source, ou de la première livraison des matériaux en réserve, l'entrepreneur doit fournir au surveillant une attestation de conformité répondant aux exigences de l'attestation de conformité des matériaux de sous-fondation de chaussée de la section « Fondations de chaussée » avec les précisions suivantes :

- si les résultats des analyses granulométriques effectuées sur les matériaux bruts à la source révèlent qu'ils ne sont pas tous conformes aux exigences, l'entrepreneur doit changer de site d'exploitation ou spécifier par écrit au surveillant les mesures qu'il entend prendre pour bonifier les matériaux afin de les rendre conformes aux exigences. Il doit alors présenter une nouvelle attestation de conformité qui doit porter sur les matériaux traités;
- les caractéristiques intrinsèques et complémentaires des matériaux ne s'appliquent pas avec la précision selon laquelle la détermination des matières organiques peut être exigée par le Ministère en cas de doute sur la qualité des matériaux;
- les exigences des analyses granulométriques des matériaux de sous-fondation sont remplacées par celles de l'article portant sur les analyses granulométriques de la présente section.

Le surveillant autorise le transport des matériaux d'infrastructure améliorée uniquement après la réception de l'attestation de conformité présentant tous les points décrits et démontrant que les résultats des analyses granulométriques sont conformes.

11.7.2.1.1 Analyses granulométriques

Pour répondre aux exigences granulométriques, tous les résultats individuels doivent respecter les exigences des matériaux de l'infrastructure améliorée.

Les analyses granulométriques sont effectuées selon la méthode d'essai LC 21–040 du Ministère, à partir d'un échantillonnage conforme à la méthode d'essai LC 21–010 du Ministère. Le prélèvement des échantillons ainsi que les essais sont effectués selon la cadence minimale d'un essai par 3000 m^3 de matériaux de l'infrastructure améliorée, y compris les matériaux recyclés, avec un minimum de 3 essais pour chaque source de matériau d'infrastructure améliorée. L'échantillonnage doit être fait par l'entrepreneur en présence d'un représentant du Ministère, à l'exception de l'échantillonnage des matériaux d'emprunt.

Dans le cas des matériaux issus des déblais et transportés directement à leur destination finale, il n'est pas nécessaire de constituer une réserve si la conformité et l'homogénéité des matériaux à déblayer peuvent être démontrées par les résultats granulométriques figurant à l'attestation de conformité. L'estimation du volume ainsi que sa localisation doivent faire l'objet de l'autorisation du surveillant. À cette fin, les limites de la zone d'exploitation doivent être validées au moyen d'excavations par l'entrepreneur, en présence du surveillant.

Si les matériaux à déblayer sont constitués de plusieurs couches de matériaux distincts devant être mélangés pour constituer les matériaux d'infrastructure améliorée, la mise en réserve et l'homogénéisation des matériaux sont requises avant la réalisation des analyses granulométriques.

11.7.3 MISE EN ŒUVRE

11.7.3.1 Mise en réserve des matériaux d'infrastructure améliorée

Dans le cas où les matériaux d'infrastructure améliorée sont traités (concassage, lavage, ajout, tamisage) ou s'il s'agit de matériaux recyclés, ils doivent être mis en réserve conformément aux dispositions de l'article sur la mise en réserve des matériaux de fondation de chaussée de la section « Fondations de chaussée ».

11.7.3.2 Mise en place de l'infrastructure améliorée

Les matériaux mis en place et densifiés doivent présenter une surface stable, uniforme et sans ségrégation, et chaque couche mise en place doit respecter le critère de rétention des particules des couches adjacentes, conformément aux exigences de la norme 2104 du Ministère.

Le compactage de l'infrastructure améliorée doit respecter les exigences indiquées à l'article portant sur le compactage des matériaux.

Les matériaux d'infrastructure améliorée sont épandus par couches d'épaisseur uniforme n'excédant pas 300 mm sous l'infrastructure. Cependant, les matériaux classifiés SP selon la norme 1101 du Ministère peuvent être épandus par couches d'épaisseur uniforme n'excédant pas 600 mm. Avant et après la mise en œuvre de l'infrastructure améliorée, la surface doit respecter les exigences indiquées à l'article portant sur la préparation et la stabilisation de l'infrastructure.

Pour une section de route donnée, lorsque des matériaux recyclés sont utilisés, chacune des couches de l'infrastructure améliorée, sur toute la largeur de la chaussée, doit être constituée de matériaux recyclés de même type de MR, et ce, sur une longueur minimale de 300 m. De plus, le fond de l'excavation sur lequel sont mis en place les matériaux recyclés doit être situé au-dessus de l'élévation maximale des eaux souterraines.

Les impuretés, telles qu'elles sont définies à l'article 3 « Définitions » de la norme BNQ 2560–600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de béton, d'enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques » et dont la dimension est supérieure à 125 mm, doivent être enlevées et mises au rebut conformément aux exigences de l'article portant sur les rebuts.

11.7.4 MODE DE PAIEMENT

Sauf lorsque l'infrastructure améliorée se situe dans un remblai de pierre comme fermeture de remblai, les matériaux compactables pour l'infrastructure améliorée sont payés à la tonne ou au mètre cube, indépendamment du fait qu'ils proviennent des déblais, des matériaux d'emprunt ou des matériaux recyclés. Le prix couvre la fourniture des matériaux, le concassage, la mise en réserve, le tamisage ou le traitement des matériaux, l'attestation de conformité, le chargement, le pesage, le transport, l'épandage ainsi que le compactage, et il inclut toute dépense incidente. La caractérisation environnementale, lorsque requise ou exigée par le Ministère, l'enlèvement et la mise au rebut des impuretés sont également inclus dans le prix unitaire des matériaux recyclés.

Le volume des matériaux payés au mètre cube est calculé par la méthode de la moyenne des aires selon les dimensions théoriques de la couche d'infrastructure améliorée.

11.8 REMBLAI LÉGER

11.8.1 MATÉRIAUX

11.8.1.1 Polystyrène

Le polystyrène doit être conforme à la norme 14301 du Ministère.

11.8.1.2 Béton

Le béton pour la dalle du remblai léger est de type I et doit être conforme aux exigences de la norme 3101 du Ministère.

11.8.1.3 Treillis métallique

Le treillis métallique doit être conforme à la norme 5101 du Ministère.

11.8.2 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

11.8.2.1 Polystyrène

11.8.2.1.1 Attestation de conformité

Pour chaque livraison de polystyrène, l'entrepreneur doit fournir au surveillant une attestation de conformité contenant l'information suivante :

- le nom du fabricant ou sa marque de commerce;
- la date de fabrication;
- le numéro du lot de production;
- les résultats de l'essai suivant pour le remblai léger (type B) :
  - résistance à la compression.

Un lot de production est constitué de blocs de polystyrène de même type et présentant les mêmes caractéristiques, et fabriqués en continu avec la même machine. De plus, un lot est limité à un volume maximal de 1000 m^3 pour le remblai léger.

11.8.2.1.2 Contrôle de réception

Lorsqu'un contrôle de réception est effectué par le Ministère, le prélèvement des échantillons consiste en un morceau de bloc de 1 m de longueur par lot de production.

11.8.2.2 Béton

Le béton doit répondre aux exigences d'assurance de la qualité relatives aux ouvrages en béton de la section « Ouvrages d'art ».

11.8.2.3 Treillis métallique

Le treillis métallique doit répondre aux exigences d'assurance de la qualité relatives à l'armature des ouvrages en béton de la section « Ouvrages d'art ».

11.8.3 MISE EN ŒUVRE

L'entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires afin d'éviter toute source de chaleur à proximité des travaux et tout contact avec les hydrocarbures.

Lors de la mise en place du polystyrène pour remblai léger, un bloc ou un panneau qui est endommagé (perforation, troncature, épaufrure, etc.) et qui atteint un des critères suivants doit être remplacé :

- la surface portante (soit les 2 plans horizontaux) est diminuée de plus de 5 %;
- la surface totale du bloc ou du panneau est diminuée de plus de 5 %;

- une perforation sur n'importe quelle face qui dépasse 0,1 m² et une profondeur de plus de 20 % de la dimension au droit de la face concernée;
- une troncature (ou épaufrure) sur l'une des arêtes qui dépasse 0,1 m².

Si un bloc est endommagé sur seulement une des surfaces latérales (surface non portante), il peut être utilisé sur un des versants extérieurs du remblai avec la surface endommagée vers l'extérieur, sauf pour la couche supérieure, où tous les blocs doivent être intacts.

11.8.3.1 Remblai léger

La première rangée de polystyrène doit être mise en place sur une couche de 150 mm d'épaisseur de matériau granulaire densifié. Les blocs de chaque rangée sont ensuite disposés perpendiculairement par rapport aux blocs de la rangée inférieure et de façon à faire se chevaucher les joints dans toutes les directions d'une rangée à l'autre. Au besoin, des blocs doivent être taillés pour satisfaire à cette exigence. En cours de construction, la différence de niveau entre des blocs adjacents ainsi que l'écart horizontal entre deux blocs doivent être inférieurs à 10 mm. À proximité des culées, les blocs sont découpés afin d'épouser parfaitement la géométrie de l'ouvrage.

La dernière rangée de blocs de polystyrène est recouverte d'une dalle en béton armé. Lorsqu'une dalle de 100 mm d'épaisseur est prévue aux plans et devis, celle-ci est armée au moyen d'un treillis métallique 152 × 152 – MW25.8/MW25.8, placé au voisinage du plan moyen du revêtement à l'aide de pavés en béton conformes à la norme 3402 du Ministère, dont les dimensions sont d'au moins 100 mm × 100 mm pour éviter de poinçonner le polystyrène. Le chevauchement entre les bandes de treillis est de 500 mm et doit comporter au moins 3 fils de treillis. Lorsqu'une dalle de 200 mm d'épaisseur est prévue aux plans et devis, celle-ci est armée au moyen de barres d'armature 10M, conformes à la norme 5101 du Ministère, mises en place à 250 mm c/c dans les deux sens avec un recouvrement de 90 mm.

Avant la pose de la dalle en béton, aucun matériel n'est autorisé à circuler sur le polystyrène.

Le polystyrène doit être protégé latéralement par un recouvrement en matériau granulaire d'au moins 1000 mm d'épaisseur, mesuré perpendiculairement à la pente.

11.8.3.2 Recouvrement

La première couche du matériau granulaire déversé sur le polystyrène pour remblai léger doit être placée et densifiée avec soin de manière à ne pas endommager ou déplacer le polystyrène.

11.8.4 MODE DE PAIEMENT

11.8.4.1 Remblai léger

Le polystyrène pour le remblai léger est mesuré en place et il est payé au mètre cube. Le prix couvre notamment la fourniture des matériaux, y compris la couche de matériaux granulaires, et il inclut toute dépense incidente.

Le matériau granulaire de protection latérale est calculé au mètre cube théorique et il est payé à l'article correspondant au bordereau.

La dalle de béton est payée au mètre cube de béton. Le prix couvre notamment la fourniture des matériaux et de l'armature ainsi que la mise en œuvre, et il inclut toute dépense incidente.

11.9 EMPRUNTS

11.9.1 MATÉRIAUX D'EMPRUNT

Lorsque les déblais et les excavations stipulés aux plans et devis ne fournissent pas suffisamment de matériaux acceptables pour la construction des remblais ou encore d'autres travaux stipulés aux plans et devis, les quantités complémentaires sont prises en dehors de l'emprise.

Les matériaux d'emprunt doivent être des sols compactables et non contaminés ou des matériaux recyclés de type MR ou BA conformes aux exigences de la norme BNQ 2560–600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de béton, d'enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques ». Les matériaux doivent être conformes aux exigences prévues selon l'usage.

À l'exception des matériaux d'emprunt extraits de carrières et de sablières et des matériaux recyclés, l'entrepreneur doit fournir au Ministère, avant la première livraison des matériaux d'emprunt, l'information suivante :

- l'emplacement de la zone d'extraction ou de la réserve ainsi que les quantités disponibles;
- une preuve que le terrain d'où proviennent les matériaux ne figure pas dans le Répertoire des terrains contaminés publié par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et

des Parcs (MELCCFP) ni dans l'inventaire des terrains contaminés de la municipalité ou de la municipalité régionale de comté.

Les matériaux provenant d'un terrain inscrit dans un de ces registres ou inventaires sont refusés.

Les matériaux d'emprunt utilisés pour la construction des remblais et de l'infrastructure améliorée doivent respecter les exigences d'assurance de la qualité prévues pour ces usages.

11.9.2 MISE EN ŒUVRE

Les matériaux d'emprunt et leur mise en œuvre doivent être conformes aux exigences concernant les remblais.

11.9.3 MODE DE PAIEMENT

Les emprunts sont payés à la tonne ou au mètre cube, selon les stipulations des plans et devis. Le prix couvre notamment l'achat du matériau, le déboisement, le décapage du site d'emprunt, l'extraction, l'assèchement, le chargement, le pesage si les emprunts sont payés à la tonne, la construction des chemins de halage, le transport total, l'épandage, le compactage, la restauration de la chambre d'emprunt ainsi que les travaux et obligations stipulés aux articles sur la fourniture de matériaux de carrière ou de sablière, et il inclut toute dépense incidente.

11.10 COMPACTAGE DES MATÉRIAUX

La masse volumique maximale du matériau mis en place est déterminée selon la norme CAN/BNQ 2501–255 « Sols – Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique sèche – Essai avec énergie de compactage modifiée (2700 kN • m/m^3) ». Si cela ne peut pas être réalisé, la méthode utilisée doit être celle de la norme BNQ 2501–258 « Sols – Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique sèche – Essai au marteau vibrant ».

11.10.1 ASSURANCE DE LA QUALITÉ – CONTRÔLE DE RÉCEPTION

Le Ministère vérifie la compacité de chaque couche de matériaux à l'aide d'un nucléodensimètre, selon la méthode LC 22–003 du Ministère. Le facteur de correction (facteur K) utilisé pour corriger la teneur en eau mesurée de chaque type de matériau est déterminé selon la méthode LC 22–002 du Ministère. Le nucléodensimètre utilisé est étalonné au moins une fois par année selon la procédure définie dans la norme ASTM D6938 « Standard Test Method for In-Place Density and Water Content of Soil and Soil-Aggregate by Nuclear Methods (Shallow Depth) ».

Lorsque la compacité ne peut être vérifiée à l'aide d'un nucléodensimètre, des essais de portance doivent être réalisés conformément aux exigences de l'essai de portance de la présente section.

Les essais sont réalisés aux emplacements indiqués par le surveillant.

11.10.2 MISE EN ŒUVRE

Le compactage doit être exécuté avant que le matériau soit à une température inférieure à 0 °C.

11.10.2.1 Teneur en eau optimale

L'entrepreneur doit s'efforcer d'obtenir en chantier la teneur en eau la plus proche de l'optimum déterminé en laboratoire par le Ministère au moyen de l'essai de masse volumique sèche maximale selon la norme CAN/BNQ 2501–255 « Sols – Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique sèche – Essai avec énergie de compactage modifiée (2700 kN • m/m^3) ». Dans le cas des sols argileux, la teneur en eau ne doit en aucun cas être supérieure à la limite de plasticité obtenue selon la norme CAN/BNQ 2501–092 « Sols – Détermination de la limite de liquidité à l'aide du pénétromètre à cône et de la limite de plasticité ».

L'entrepreneur doit fournir le matériel propre à accélérer le séchage des sols trop humides ou l'humidification des sols trop secs.

Si le sol est trop humide pour permettre un compactage uniforme à la masse volumique sèche maximale requise, le surveillant peut exiger que ce sol soit mélangé avec un sol sec ou qu'il soit asséché par aération ou par scarification.

Si, au contraire, la teneur en eau est trop faible, le surveillant peut exiger l'arrosage en vue d'obtenir la teneur optimale. Si la surface est lisse, l'entrepreneur doit la scarifier ou la herser pour favoriser la pénétration de l'eau.

11.10.2.1.1 Perte de masse volumique et remaniement du sol

Si le sol naturel ou une couche d'un matériau déjà densifié à la masse volumique requise subit avant la fin des travaux une perte de masse volumique ou de résistance attribuable à la circulation du matériel, aux intempéries, à l'action du gel ou du dégel ou encore à toute autre cause, l'entrepreneur

doit, à ses frais, remplacer le matériau remanié de façon à réussir l'essai de portance ou refaire le compactage à la masse volumique requise.

11.10.2.2 Matériel de compactage

L'entrepreneur doit utiliser un matériel spécifique au compactage adapté aux conditions locales, à la nature du sol et aux matériaux mis en œuvre.

11.10.2.3 Degrés de compacité

Les degrés de compacité exigés pour le terrain naturel et les couches successives formant les remblais sont les suivants :

11.10.2.3.1 Compactage du sol naturel et des fonds de coupe

Le fond de coupe et le sol naturel déblayé de la terre végétale et laissé en place à moins de 1 m de la ligne d'infrastructure doivent être densifiés sur une profondeur de 150 mm à un minimum de 90,0 % de la masse volumique sèche maximale. Si le fond de coupe ou le sol naturel se trouvent dans la sous-fondation, les 150 premiers millimètres sous la ligne de sous-fondation doivent être densifiés à un minimum de 95,0 %.

11.10.2.3.2 Compactage des remblais, des matériaux d'emprunt et des infrastructures améliorées composés de matériaux de deuxième classe

Ces matériaux sont densifiés à un minimum de 90,0 % de la masse volumique sèche maximale; si la ligne d'infrastructure coïncide avec la ligne de sous-fondation, les 150 derniers millimètres sont densifiés à un minimum de 95,0 %.

11.10.2.3.3 Compactage des remblais de pierre et des infrastructures améliorées composées exclusivement de matériaux de première classe

Chacune des couches des 3 derniers mètres sous la ligne de sous-fondation doit être densifiée au moyen de 4 passages d'un bouteur d'un poids minimal de 30 t. La dernière couche de 300 mm doit subir en plus 2 passages supplémentaires d'un rouleau vibrant d'un poids statique minimal de 5 t et d'une force centrifuge de vibration de plus de 10 t. Dans le cas de roc friable ou schisteux, l'exigence est celle de la dernière couche de 300 mm, et ce, pour chacune des couches.

11.10.3 MODE DE PAIEMENT

Le compactage des différents matériaux ne fait l'objet d'aucun article au bordereau. Tous les frais engagés par l'entrepreneur pour la réalisation de cet ouvrage, notamment les coûts de la mise en œuvre exécutée selon les exigences des plans et devis et selon les instructions du surveillant, de l'arrosage ou de l'assèchement, sont inclus dans le prix unitaire de chacun de ces matériaux.

11.11 PRÉPARATION ET STABILISATION DE L'INFRASTRUCTURE

11.11.1 PRÉPARATION DE L'INFRASTRUCTURE

11.11.1.1 Conditions préalables

Les travaux de préparation de l'infrastructure font partie des terrassements, mais peuvent être requis au moment des travaux de fondation, lorsque l'infrastructure a été détériorée par le passage du matériel lourd, par les intempéries, par l'action du gel ou du dégel ou par toute autre cause. Les sols argileux ayant un indice de liquidité supérieur à 0,9 nécessitent la réalisation d'une étude particulière.

11.11.1.2 Mise en œuvre

La surface à préparer doit être parfaitement égouttée au préalable et pour toute la durée de la préparation. S'il s'agit de petites inégalités, à savoir de moins de 50 mm d'écart avec le profil stipulé, il suffit de niveler totalement la surface, puis de consolider le tout avec le matériel de compactage approprié. Si la surface à préparer est raboteuse ou onduleuse, elle doit être scarifiée jusqu'au niveau du fond des dépressions, nivelée et densifiée à nouveau.

S'il est impossible d'obtenir une surface uniforme, unie et stable à cause de la présence, dans l'infrastructure, de matériaux impropres, ces matériaux doivent être asséchés ou excavés et remplacés, jusqu'à au moins 1 m sous la ligne de sous-fondation et jusqu'à au moins 300 mm sous la ligne d'infrastructure. Les sols acceptés par le Ministère doivent avoir une teneur en matière organique maximale de 3,0 %, déterminée selon la méthode d'essai LC 31–228 du Ministère.

L'emprunt requis pour combler ces excavations et les dépressions trop grandes que l'on peut rencontrer lors de la préparation de l'infrastructure doit être de même nature que les sols avoisinants.

Avant la pose des matériaux de la couche subséquente, la planéité de la surface, en long et en travers, doit être vérifiée, et tout écart de plus de 30 mm par rapport au niveau requis doit être corrigé. De plus, l'entrepreneur doit prévoir une pente transversale minimale sur la plate-forme permettant l'écoulement des eaux vers les fossés latéraux.

11.11.1.3 Mode de paiement

Les travaux de préparation de l'infrastructure ne font l'objet d'aucun article au bordereau. Tous les frais engagés par l'entrepreneur pour la réalisation de cet ouvrage sont inclus dans les prix des déblais, des excavations ou de l'emprunt utilisé dans l'exécution des terrassements.

Les sols impropres enlevés et transportés sont mesurés et payés comme déblais de deuxième classe.

11.11.2 STABILISATION DE L'INFRASTRUCTURE À LA CHAUX

Lorsque cela est exigé aux plans et devis, les sols argileux au niveau de la ligne d'infrastructure sont stabilisés à la chaux sur les 300 derniers millimètres sous la ligne d'infrastructure, afin d'améliorer la portance et de faciliter la mise en forme de la plate-forme.

11.11.2.1 Matériaux

La chaux utilisée pour la stabilisation des sols argileux doit être sous forme de chaux hydratée et non liquide, ou sous la forme de chaux vive (CaO). Elle doit être conforme à la norme ASTM C977 « Standard Specification for Quicklime and Hydrated Lime for Soil Stabilization ».

11.11.2.2 Assurance de la qualité – Attestation de conformité

Pour chaque livraison de chaux, l'entrepreneur doit fournir une attestation de conformité contenant l'information suivante pour chaque lot de production :

- le nom du produit et le type de chaux;
- le nom du fabricant et le lieu de fabrication;
- le numéro de lot de production;
- la date de fabrication;
- la composition chimique et les propriétés physiques.

Par « lot de chaux », on entend une quantité déterminée de la chaux de même type et de mêmes caractéristiques physicochimiques, produite par le même fabricant et entreposée dans un réservoir donné.

Au moment de l'expédition, l'information suivante est ajoutée sur l'attestation de conformité :

- le nom de l'entrepreneur;
- le nom du transporteur et, dans le cas d'un matériau livré en vrac, le numéro de la citerne;
- la date de chargement;
- la quantité livrée.

11.11.2.3 Mesures de sécurité et exigences environnementales

L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures de sécurité nécessaires en fonction des produits utilisés. Lors de l'utilisation de chaux vive, il doit fournir un programme de sécurité détaillé énonçant les précautions à prendre ainsi que les mesures d'urgence prévues sur le chantier.

Lors de l'utilisation de la chaux en vrac et en grande quantité, les employés doivent éviter tout contact direct avec le matériau et être munis d'un masque à oxygène, de lunettes de sécurité, de gants, etc. Lors de l'entreposage, du transbordement et de l'épandage, les équipements utilisés doivent être pourvus de cabines, conduites et convoyeurs étanches, de façon à maintenir, en tout temps, le soulèvement des poussières à l'intérieur du seuil de tolérance de 5 mg/m^3. Les travaux doivent être interrompus lorsque la vitesse du vent dépasse 30 km/h ou lorsque, visiblement, des poussières sont entraînées à plus de 20 m de l'emprise du chantier.

En présence d'un point sensible (précisé dans les plans et devis) situé à moins de 60 m des limites de l'emprise, aucune émission de poussière de chaux n'est tolérée hors de l'emprise du chantier.

11.11.2.4 Mise en œuvre

Avant que commencent les travaux de stabilisation, l'entrepreneur doit faire inspecter et approuver par le surveillant tout l'équipement (triturateur, herses, appareil de dosage, etc.) qu'il entend utiliser. Une planche d'essai, lorsque cela est stipulé aux plans et devis, est réalisée avant le début des travaux.

Le mélange chaux-sol argileux doit être exécuté à une température supérieure à 4 °C et en l'absence de pluie et de vent d'une vélocité supérieure à 30 km/h.

Les travaux de stabilisation de l'infrastructure à la chaux doivent être exécutés entre le 15 mai et le 15 octobre. La date limite du 15 octobre peut être reportée au 15 novembre à condition que la couche stabilisée à la chaux soit recouverte d'au moins 300 mm de matériaux de sous-fondation afin de la protéger contre le gel durant son premier mois de mûrissement.

Le dosage et le malaxage d'un sol argileux avec la chaux doivent être exécutés selon les étapes suivantes :

- préparation de la surface selon les exigences de l'article sur la préparation de l'infrastructure;

- scarification et pulvérisation de l'argile sur toute la profondeur à stabiliser. Si la stabilisation d'un sol doit être réalisée en plusieurs couches, la pose d'une couche additionnelle ne peut se faire qu'après mûrissement préliminaire de 24 à 48 heures et compactage complet de la couche précédente, et ces travaux ne doivent pas endommager la surface déjà densifiée;
- application de la chaux en une ou plusieurs opérations, selon le taux d'application stipulé aux plans et devis;
- malaxage de la chaux avec l'argile à l'aide d'un triturateur. Durant ces travaux, le mélange doit avoir une teneur en eau supérieure de 3 % à la limite de plasticité de l'argile, conformément à la norme CAN/BNQ 2501–092 « Sols – Détermination de la limite de liquidité à l'aide d'un pénétromètre à cône et de la limite de plasticité »;
- compactage léger de la surface et mûrissement préliminaire durant une période de 24 à 48 heures. Pendant ces travaux, l'entrepreneur doit humidifier le mélange pour le maintenir humide à un pourcentage de 3 % supérieur à la limite de plasticité de l'argile;
- nouvelle pulvérisation du mélange durci durant le mûrissement préliminaire de façon à ce que tous les agglomérats passent le tamis de 25 mm. Au cours de ce deuxième malaxage, l'entrepreneur doit maintenir la teneur en eau du mélange près de l'optimum. Le mélange doit être homogène;
- compactage final, généralement à l'aide d'un compacteur à pneus multiples, selon les exigences concernant les fondations de chaussée. Le délai entre le premier malaxage et le compactage final ne doit pas excéder 48 heures;
- application d'une membrane imperméable constituée d'une ou plusieurs applications de bitume fluidifié à un taux de 0,8 kg/m^2, et ce, moins de 24 heures après le compactage final. À défaut de membrane, l'humidité du mélange doit être maintenue durant les 10 jours de mûrissement par arrosage à un taux de 1 à 2 kg/m^2, au besoin, et un roulage léger.

11.11.2.5 Mode de paiement

La stabilisation de l'infrastructure à la chaux est payée au mètre carré de surface stabilisée selon les stipulations aux plans et devis et les instructions du surveillant. Le prix du sol traité couvre notamment la préparation de la surface à traiter, l'application de la chaux, le nivelage, le malaxage et la pulvérisation, le compactage, le mûrissement ainsi que la main-d'œuvre, et il inclut toute dépense incidente.

La chaux utilisée pour la stabilisation est payée à la tonne. Le prix couvre notamment la fourniture, le transport ainsi que le stockage, et il inclut toute dépense incidente. Si la chaux est fournie par le Ministère, le prix couvre le transport à partir du lieu indiqué aux plans et devis ainsi que le stockage, et il inclut toute dépense incidente.

11.11.3 RENFORCEMENT DE L'INFRASTRUCTURE À L'AIDE D'UN GÉOTEXTILE

À la demande du surveillant, lorsqu'il est impossible de remplacer les matériaux instables ou de les assécher, un géotextile doit être étendu sur l'infrastructure en guise de renforcement.

11.11.3.1 Matériaux

Le géotextile pour renforcement de l'infrastructure doit respecter les exigences d'un géotextile de grade R1 de la norme BNQ 7009–210 « Géotextiles utilisés en génie routier – Classification, caractéristiques et méthodes d'essai ».

11.11.3.2 Assurance de la qualité

Le géotextile doit répondre aux exigences d'assurance de la qualité des géotextiles de la section « Fondations de chaussée ».

11.11.3.3 Mise en œuvre

La surface à recouvrir doit être préparée conformément aux stipulations de l'article sur la préparation de l'infrastructure. Le sol naturel ne doit pas être remanié.

La pose du géotextile s'effectue selon les exigences de mise en œuvre des géotextiles décrites à la section « Fondations de chaussée ».

11.11.3.4 Mode de paiement

Le géotextile pour renforcement de l'infrastructure est payé selon le mode de paiement pour les géotextiles.

11.11.4 ESSAI DE PORTANCE

À la demande du surveillant, l'entrepreneur est tenu d'effectuer un essai de portance sur la surface finale du sol en place et de la couche de fermeture de remblai, d'infrastructure améliorée, de sous-fondation ou de fondation.

À la demande du surveillant, l'essai de portance peut s'appliquer aussi à n'importe quelle sous-couche de la couche d'infrastructure améliorée, de sous-fondation et de fondation.

L'essai de portance doit être réalisé selon l'une des 2 méthodes décrites à l'article portant sur la mise en œuvre.

Lorsque l'essai de portance selon la méthode 1 n'est pas concluant et fait l'objet d'un désaccord entre les parties, alors la méthode 2 avec la poutre Benkelman est utilisée et constitue l'essai décisif.

11.11.4.1 Mise en œuvre

L'entrepreneur doit disposer d'un camion muni d'un essieu arrière tandem à pneus jumelés. La charge sur chacun des 4 jumelages arrière doit être conforme aux exigences du tableau ci-après. La pression de gonflage des pneus doit être de 690 kPa ± 5 kPa.

Couche	Charge par jumelage (kg)[1]	Déflexion admissible (mm)
Sol en place, infrastructure améliorée et fermeture de remblai	3600	4,0
Sous-fondation	3600	2,5
Fondation	4600	2,0

1. Une variation maximale de 40 kg est permise.

Méthode 1 – L'essai est réalisé par le passage du camion de référence. La vitesse du camion ne doit pas dépasser 3 km/h. Si, lors de cet essai, le surveillant constate des déflexions nettement visibles lorsqu'il est en position debout, il peut demander un essai de portance selon la méthode 2 ou demander de procéder aux actions correctives, comme stipulé à l'article suivant.

Méthode 2 – Au moment de l'essai, le camion doit être immobilisé sur une surface horizontale non gelée. La poutre Benkelman, munie d'une jauge à cadran, est placée de façon que le pointeau repose entre les roues jumelées du camion, sur l'endroit choisi. Le camion s'éloigne lentement à une distance d'au moins 12 m. La lecture est notée 60 secondes après le déplacement du camion. Au moins 3 essais doivent être effectués sur une longueur minimale de 10 m, et la valeur moyenne des résultats doit être conforme à la déflexion admissible. Si, lors de cet essai, le surveillant constate des déflexions supérieures à celles qui sont indiquées dans le tableau précédent, il peut demander de procéder aux actions correctives, comme stipulé à l'article suivant.

11.11.4.2 Action corrective

Dans les secteurs où la déflexion est supérieure à la valeur admissible, des travaux correctifs doivent être entrepris par scarification et compactage ou par remplacement du sol ou du matériau de mauvaise qualité par un autre présentant des caractéristiques équivalant à celles du sol ou du matériau avoisinant. Si le sol ou le matériau de remplacement est différent, l'entrepreneur doit exécuter les travaux selon les exigences concernant les transitions. Ces travaux doivent être suivis d'un compactage, selon les exigences de l'article sur les degrés de compacité. Après ces travaux, la déflexion doit être mesurée à nouveau et être conforme aux exigences.

11.11.4.3 Mode de paiement

Le camion servant à l'essai de portance est payé selon le tarif horaire prévu au *Recueil des tarifs de camionnage en vrac* du Ministère, majoré de 10 %.

Le coût de tous les travaux correctifs requis à la suite de l'échec d'un essai de portance est à la charge de l'entrepreneur.

11.12 NETTOYAGE ET RÉGALAGE FINALS

11.12.1 MISE EN ŒUVRE

Le régalage final couvre les retouches à faire pour rendre les profils en tous points conformes aux lignes théoriques en long et en travers et couvre tous les travaux requis pour le nettoyage et la remise en état des lieux.

11.12.2 MODE DE PAIEMENT

Si cet ouvrage est mentionné au bordereau, le prix en est fixé par le Ministère. Il fait l'objet d'un paiement global et il est payé quand les travaux sont acceptés par le surveillant. Si cet ouvrage ne figure pas au bordereau, le prix unitaire soumis pour chaque ouvrage inclut les frais engagés pour le nettoyage, le régalage final, le nettoyage et la remise en état des lieux ainsi que les frais excédentaires engagés, lorsque le prix est fixé par le Ministère au bordereau.

Quand des matériaux d'apport sont requis pour combler des dépressions, ces matériaux sont payés aux prix unitaires du contrat, à la condition qu'ils ne remplacent pas des matériaux enlevés et payés comme terrassements.

11.13 ENTRÉES PRIVÉES

11.13.1 MATÉRIAUX

Les tuyaux pour entrées privées doivent être conformes aux normes 7101 du Ministère, BNQ 2622–126 « Tuyaux et branchements latéraux monolithiques en béton armé et non armé pour l'évacuation des eaux d'égout domestique et pluvial » et BNQ 3624–120 « Tuyaux à profil ouvert et à paroi intérieure lisse en polyéthylène (PE) et raccords en polyéthylène (PE) pour les égouts pluviaux, les ponceaux et le drainage des sols ».

11.13.2 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

Les tuyaux en béton, en acier et en polyéthylène (PE) doivent répondre aux exigences d'assurance de la qualité relatives aux ponceaux préfabriqués de la section « Ouvrages d'art ».

11.13.3 MISE EN ŒUVRE

Les tuyaux doivent être installés dans l'axe, le radier légèrement sous le profil des fossés latéraux, après en avoir modelé le fond pour fournir une assise sans saillie.

Les entrées privées sont construites avec les matériaux provenant des déblais et des excavations ou avec des matériaux d'emprunt.

L'entrepreneur doit construire les 150 derniers millimètres de la surface avec un matériau de fondation.

11.13.4 MODE DE PAIEMENT

Les tuyaux sont payés au mètre selon les exigences des plans et devis. Le prix couvre la fourniture des tuyaux et des accessoires, la préparation des assises ainsi que la mise en œuvre, et il inclut toute dépense incidente.

La fourniture et la pose des éléments d'extrémité biseautée sont payées à l'unité.

Les matériaux de remblayage des entrées privées sont payés au prix unitaire correspondant à ces ouvrages au bordereau. Le matériau de fondation servant à la finition des entrées est payé au prix unitaire correspondant à cet ouvrage au bordereau.

11.14 FOURNITURE DES MATÉRIAUX DE CARRIÈRE OU DE SABLIÈRE

11.14.1 RÉGLEMENTATION

En tout temps, l'entrepreneur doit se conformer à la Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, chapitre Q-2), au Règlement sur les carrières et sablières et au Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines.

11.14.2 MISE EN ŒUVRE

11.14.2.1 Construction et entretien de chemins d'accès

La largeur des chemins d'accès est d'au moins 7 m et le profil en est établi par le surveillant; toute surlargeur ou autre modification de profil apportée par l'entrepreneur est à ses frais.

L'entretien de ces chemins inclut le nivelage régulier, la fourniture et la pose d'un abat-poussière selon les exigences concernant l'entretien des chaussées à surface granulaire et celles concernant les abat-poussières.

11.14.2.2 Travaux préparatoires à l'exploitation

Avant le début des travaux d'exploitation d'une carrière ou d'une sablière, l'entrepreneur doit baliser clairement les limites de l'aire d'exploitation à l'aide de bornes (marques visibles). Ces bornes doivent rester en place et demeurer visibles jusqu'à la remise en état des lieux.

L'entrepreneur doit procéder au décapage de la terre végétale de la carrière et de la sablière de manière progressive pour limiter la superficie de terrain perturbé au strict minimum.

Il doit stocker temporairement la terre végétale ainsi décapée près de l'aire d'exploitation afin de s'en servir pour la remise en état du site à la fin de l'exploitation.

11.14.2.3 Exploitation

Dans le cas d'une carrière ou d'une sablière, l'entrepreneur doit fréquemment en inspecter les parois exploitées, y enlever toute pierre, tout matériau susceptible de s'en détacher ou toute masse surplombante. En plus, il ne doit pas déposer de matériaux à moins de 2 m ni y laisser circuler ou stationner des véhicules à moins de 3 m du sommet des parois.

Dans le cas d'une sablière, l'entrepreneur doit empêcher l'affaissement des parois en y maintenant des pentes inférieures à 1V:1H, à moins que la nature et la stabilité du sol permettent des pentes plus abruptes, déterminées par un ingénieur.

Cependant, l'entrepreneur doit prévoir qu'à la fin de ses travaux, toute pente de la surface exploitée doit être d'au plus 1V:2H, pour prévenir l'érosion et tout affaissement de terrain.

Pendant l'exploitation d'une carrière ou d'une sablière, l'entrepreneur doit prendre les mesures pour limiter l'érosion causée par le ruissellement et pour éviter que des sédiments atteignent un lac, un cours d'eau ou un milieu humide ou qu'ils migrent à l'extérieur des limites de la carrière ou de la sablière.

En tout temps, l'entrepreneur doit se conformer aux lois et règlements concernant la qualité de l'environnement et la protection des territoires forestier et agricole et de la propriété.

Lorsque des matériaux doivent être concassés, les travaux de concassage doivent être effectués de façon à ce qu'il n'y ait aucun rejet de pierres de dimension inférieure à 750 mm dans leur plus grande dimension.

11.14.2.4 Mise en réserve

Les réserves doivent être placées à un endroit approuvé par le surveillant, situé dans la source de matériaux ou à l'intérieur de l'emprise de la route de manière à ce que le site proposé par l'entrepreneur n'augmente pas la distance moyenne de transport des matériaux.

L'entrepreneur doit identifier les réserves comme étant la propriété du Ministère.

Les travaux d'aménagement de ce site, sauf la fourniture des matériaux à l'état naturel lorsqu'ils sont fournis par le Ministère, sont aux frais de l'entrepreneur.

11.14.2.5 Restauration du site

À la fin des travaux, la surface de la carrière ou de la sablière est régalée uniformément et nettoyée de tout rebut, débris, déchet, matériel inutilisable, de toute souche ou pièce de matériel ou de tout autre encombrement du même genre.

Toutes les pierres rejetées ou non utilisées doivent être enfouies ou recouvertes de terre, et la surface doit être régalée uniformément.

L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures requises pour qu'une nouvelle végétation croisse 2 ans après la cessation de l'exploitation d'une carrière ou d'une sablière qu'il a lui-même exploitée et subséquemment abandonnée.

Pour l'aire exploitée et dont l'utilisation est discontinuée, l'entrepreneur doit, en respectant les exigences concernant l'aménagement paysager :

- préparer le sol;
- recouvrir le sol de terre végétale;
- engazonner l'aire, sans toutefois assurer la tonte du gazon, ou y planter des arbres et des arbustes à une densité minimale de 1600 plants par hectare. Dans le cas des terres forestières du domaine public, l'entrepreneur doit obligatoirement les engazonner et y planter des arbres et arbustes.

Les travaux de plantation doivent aussi répondre aux exigences suivantes :

11.14.2.5.1 Localisation

Les plants doivent être placés à un endroit propice à leur établissement et à leur croissance sans tuteur et sans piquet de repère individuel. Les affleurements rocheux, les sites de régalage des sols formés de débris ou de grosses pierres et les dépressions nécessairement inondées lors de pluies abondantes ne doivent pas être reboisés, mais engazonnés. Cependant, les parois et talus dont les pentes sont égales ou inférieures à 1V:2H doivent être reboisés en créant une surface horizontale tout autour des plants.

11.14.2.5.2 Espacement

À l'intérieur du périmètre indiqué aux plans et devis ou par le surveillant, une densité minimale de 1600 plants par hectare est exigée. La distribution des plants sur le site reboisé doit être uniforme et l'espace entre deux plants doit être de 2,5 m, avec un écart tolérable de plus ou moins 0,5 m.

11.14.2.5.3 Exploitation sous l'eau

Lorsqu'une sablière a été exploitée sous la nappe phréatique (formation d'un plan d'eau), la restauration de la végétation se fait à l'aide de végétaux typiques de ce milieu (herbacées, arbustes, arbres). Les pentes des rives doivent être préalablement adoucies afin qu'elles soient stables et propices à recevoir la végétation.

11.14.2.6 Transport des matériaux

Tout transport de matériaux doit être effectué de manière à éviter la formation d'ornières et de dépressions au niveau de l'infrastructure et des diverses couches composant les fondations de chaussée. Les dépressions et les ornières supérieures à l'écart admissible au niveau de l'infrastructure et de toute autre couche doivent être corrigées, aux frais de l'entrepreneur, avant la pose de la couche subséquente.

11.14.3 MODE DE PAIEMENT

11.14.3.1 Matériaux bruts fournis par le Ministère

Lorsque des sources de matériaux bruts sont fournies par le Ministère, le déboisement et le découvert de ces sources, les travaux de drainage, la construction des chemins d'accès ou de halage, les matériaux servant à l'entretien de ces chemins et la restauration de la végétation sont payés au prix unitaire correspondant à chacun de ces ouvrages au bordereau.

L'enlèvement, par l'entrepreneur, des matériaux de mauvaise qualité avant et pendant l'exploitation des sources de matériaux granulaires est payé au mètre cube, au prix unitaire de l'ouvrage « découvert des sources de matériaux fournies par le Ministère » indiqué au bordereau. Si ces matériaux conviennent à la construction du chemin de halage, l'entrepreneur doit les y placer, alors que la terre végétale du découvert doit être conservée et entreposée séparément pour la restauration du sol, et ce, sans rémunération additionnelle.

Tous les travaux liés à l'entretien des chemins d'accès ou de halage, les travaux d'esthétique et de sécurité, les travaux de propreté et de protection de la propriété ainsi que la mise en réserve sont inclus dans le prix unitaire des matériaux.

11.14.3.2 Matériaux bruts fournis par l'entrepreneur

Lorsque les matériaux sont fournis par l'entrepreneur ou que ce dernier choisit une source rendue disponible par le Ministère, le coût de tous les travaux mentionnés précédemment, y compris notamment la restauration de la végétation et, s'il y a lieu, du couvert forestier, est inclus dans les prix unitaires des matériaux exploités. De même, les frais engagés inhérents aux obligations suivantes sont inclus dans ces prix :

- il appartient à l'entrepreneur de faire toutes les démarches auprès des organismes de protection de l'environnement et du territoire agricole et auprès des organismes responsables des mines et des forêts, et d'obtenir tous les droits, permis et certificats d'autorisation nécessaires pour l'exploitation de toute source de matériaux, y compris les sources mises à sa disposition par le Ministère. Dans un tel cas, l'entrepreneur doit respecter intégralement les autorisations d'exploitation et les conventions détenues par le Ministère;
- l'entrepreneur ne peut pas commencer l'exploitation d'une carrière ou d'une sablière, l'utilisation d'un procédé de concassage, de tamisage ou de lavage ou augmenter la production d'un tel procédé, à moins d'avoir obtenu ces droits, permis et certificats d'autorisation du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), du ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF) et de la Commission de la protection du territoire agricole, lorsque requis;
- l'entrepreneur doit aussi obtenir l'autorisation pour agrandir une carrière ou une sablière au-delà des limites d'une aire d'exploitation déjà autorisée, ainsi que pour une carrière ou une sablière existante qui doit être agrandie sur un lot qui n'appartenait pas, au moment de l'entrée en vigueur du règlement, au propriétaire du fond de terre où cette carrière ou sablière est située;
- l'entrepreneur doit effectuer le paiement des redevances forestières et minières, sauf pour les sources mises à sa disposition par le Ministère sur les terres forestières du domaine public, ainsi que le paiement de tous les frais relatifs à l'obtention et aux prescriptions rattachées à l'exécution des droits, permis et certificats d'autorisation, y compris le recours aux services d'un ingénieur forestier ou d'un autre professionnel, lorsque requis, et de toute autre dépense incidente.

19 Aménagement paysager

19.1 PORTÉE DES TRAVAUX

Cette section couvre l'ensemble des travaux d'engazonnement et de plantation qui doivent assurer des fonctions techniques et esthétiques pour le confort et la sécurité des usagers ainsi que la mise en valeur du milieu.

19.2 MATÉRIAUX

Les matériaux pour l'aménagement paysager doivent être conformes à la norme 9101 du Ministère.

19.3 ENGAZONNEMENT

L'engazonnement consiste à stabiliser la surface du sol en place. L'engazonnement peut être réalisé avec ou sans terre végétale, de façon mécanique, hydraulique ou avec des plaques de gazon.

19.3.1 ASSURANCE DE LA QUALITÉ – ATTESTATION DE CONFORMITÉ

À l'exception de la terre végétale, l'entrepreneur doit fournir une attestation de conformité pour chacun des matériaux au moins 10 jours avant le début des travaux d'engazonnement.

19.3.1.1 Terre végétale

L'entrepreneur doit fournir une attestation de conformité dans les 20 jours suivant la mise en réserve de la terre végétale après les travaux de décapage des sols organiques ou 20 jours avant la livraison lorsque les quantités complémentaires sont prises en dehors de l'emprise, selon le cas.

L'attestation de conformité doit contenir l'information suivante :

- le nom et l'adresse du fournisseur ainsi que le site d'entreposage lorsque la terre végétale provient de l'extérieur des limites du contrat;
- le rapport de laboratoire signé par un chimiste, précisant le pourcentage de matières organiques, le pH, l'analyse chimique (phosphore, potassium, calcium et sodium assimilables, en ppm). Le laboratoire doit être un laboratoire d'analyse agricole accrédité par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Le prélèvement des échantillons et les essais sont effectués selon les exigences de la norme 9101 du Ministère. Le Ministère se réserve le droit d'assister à l'échantillonnage effectué par l'entrepreneur sur le site ou hors site;
- le rapport signé par un agronome indiquant les recommandations d'amendement et de fertilisation pour les travaux d'engazonnement.

19.3.1.2 Sol non revêtu de terre végétale

L'attestation de conformité doit contenir l'information suivante :

- le rapport de laboratoire signé par un chimiste, précisant le pourcentage de matières organiques, le pH et l'analyse chimique (phosphore et potassium assimilables, en ppm). Le prélèvement des échantillons et les essais sont effectués selon les exigences de la norme 9101 du Ministère. Le Ministère se réserve le droit d'assister à l'échantillonnage effectué par l'entrepreneur;
- le rapport signé par un agronome indiquant les recommandations d'amendement et de fertilisation pour les travaux d'engazonnement.

19.3.1.3 Compost

L'attestation de conformité doit contenir l'information suivante :

- le nom et l'adresse du fournisseur ainsi que le site d'entreposage;
- le rapport de laboratoire signé par un chimiste, précisant le type de compost « B », « A » ou « AA », les caractéristiques physiques, biologiques et chimiques, le pourcentage de matières organiques, le pH, la teneur en eau et le rapport C/N. Le prélèvement des échantillons et les essais sont effectués selon les exigences de la norme CAN/BNQ 0413–200 « Amendements organiques – Composts ».

19.3.2 DOCUMENTS REQUIS PRÉALABLEMENT À LA LIVRAISON

L'entrepreneur doit fournir au surveillant, au moins 10 jours avant le début des travaux d'engazonnement, un document contenant l'information mentionnée pour les matériaux suivants :

19.3.2.1 Mélange à gazon et plaques de gazon

- le nom et l'adresse du fournisseur;
- la composition du mélange de semence;
- le pourcentage de germination;
- le degré de pureté du mélange.

19.3.2.2 Autres matériaux

- le nom commercial du matériau;
- le nom du fabricant;
- la fiche technique du matériau.

19.3.3 DOCUMENTS REQUIS AU MOMENT DE LA LIVRAISON

L'entrepreneur doit fournir au surveillant, pour chaque livraison de matériaux au chantier, un document contenant l'information mentionnée pour les matériaux suivants :

19.3.3.1 Plaques de gazon

Un récépissé de livraison indiquant :

- le nom du fournisseur;
- la composition du mélange à gazon;
- la date de prélèvement.

19.3.3.2 Autres matériaux

Une description sur les contenants, qui doit comprendre :

- le nom commercial du matériau;
- le nom du fabricant;
- le poids, la masse ou le volume;
- la composition du matériau ou son analyse chimique.

Si les matériaux sont livrés en vrac, le récépissé de livraison doit fournir les mêmes renseignements.

19.3.4 PRÉPARATION DE LA SURFACE À ENGAZONNER

L'entrepreneur doit, à la suite du régalage final, préparer et maintenir en bon état les surfaces à engazonner. Si, en raison des conditions météorologiques ou de la circulation, des bourrelets, des dépressions, des crevasses ou des sillons sont créés, l'entrepreneur doit restaurer les surfaces. Les dépressions ou crevasses trop grandes sont corrigées à l'aide des déblais des excavations ou de l'emprunt utilisé dans l'exécution des terrassements.

Lorsque cela est stipulé aux plans et devis, le sol de surface doit être ameubli et hersé jusqu'à une profondeur minimale de 100 mm.

19.3.5 POSE DE LA TERRE VÉGÉTALE

La terre végétale provient de l'emprise par récupération et mise en réserve, de dépôts du Ministère ou elle est fournie par l'entrepreneur en conformité avec les lois et règlements.

La terre végétale ne peut pas être mise en place avant que le surveillant ait transmis son autorisation à cet effet.

La terre végétale ne doit pas être épandue sur un sol gelé ou détrempé.

La masse volumique du sol après épandage ne doit pas excéder 1800 kg/m^3.

La terre végétale doit être épandue une semaine au maximum avant l'exécution des travaux d'engazonnement.

L'épandage de terre végétale s'effectue uniformément en une couche de 100 mm d'épaisseur après tassement.

La terre végétale mise en place doit être tassée, mais non densifiée. La terre végétale qui a fait l'objet d'une mise en réserve doit être émiettée avant son épandage.

L'entrepreneur doit procéder, avant l'engazonnement, à l'enlèvement de toute pierre d'un diamètre de 50 mm et plus, à l'enlèvement des débris ligneux et des déchets ainsi qu'au nivellement du sol. Lorsque cela est stipulé aux plans et devis, l'entrepreneur doit procéder à l'ameublissement de la terre végétale en surface.

19.3.6 ENGAZONNEMENT PAR ENSEMENCEMENT MÉCANIQUE OU HYDRAULIQUE

19.3.6.1 Mélange à gazon

Le mélange à gazon utilisé pour l'ensemencement mécanique ou hydraulique est composé de :

- 50 % de fétuque rouge traçante (*Festuca rubra* L. var.);
- 30 % de pâturin du Kentucky (*Poa pratensis* L.);
- 10 % d'agrostide commune (*Agrostis capillaris* L.) ou 10 % d'agrostide blanche (*Agrostis gigantea* Roth.);
- 10 % d'ivraie vivace (*Lolium perenne*).

Aucune semence enrobée n'est acceptée dans le mélange.

Les semences de ce mélange à gazon doivent être de catégorie Canada n° 1.

19.3.6.2 Mise en œuvre

L'engazonnement par ensemencement mécanique ou hydraulique doit être fait selon les exigences du chapitre 9 « Engazonnement » du *Tome IV – Abords de route* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère. Le mélange à gazon doit être appliqué au taux de 250 kg/ha.

Il est interdit de réaliser tout ensemencement mécanique ou hydraulique lorsque la température est en dessous du point de congélation ou encore de le faire sur un sol gelé.

Lors de l'ensemencement hydraulique, les semences ne doivent pas séjourner dans l'eau plus de 2 heures avant l'épandage. Ce type d'ensemencement ne doit pas être réalisé sur des sols saturés en eau et il doit reposer à sec pendant une période de 24 à 48 heures, selon les recommandations du fabricant.

19.3.6.2.1 Période d'engazonnement

Les périodes d'exécution des travaux d'engazonnement par ensemencement se situent entre la fin du dégel et le 15 juin (période printanière) ainsi qu'entre le 1er août et le 15 septembre (période automnale).

Si l'ensemencement est réalisé après le 15 septembre, l'entrepreneur doit prévoir des mesures de protection pour la période hivernale telles que des matelas de fibres végétales ou toute autre mesure nécessaire à la protection contre le gel ainsi qu'au maintien en place des semences jusqu'à leur germination et leur enracinement.

19.3.6.2.2 Calcul des quantités

L'entrepreneur doit remettre au surveillant, 5 jours avant d'entreprendre les travaux d'engazonnement, le calcul des quantités de matériaux devant servir à l'ensemencement, en unités de masse ou de volume, selon le cas. Dans le cas de l'utilisation de paille, la masse est calculée à partir d'une humidité inférieure à 15 %. Le calcul des quantités doit être fourni pour le volume de chaque hydroensemenceur. L'entrepreneur doit transmettre la superficie qu'il projette de couvrir à chaque application.

19.3.6.2.3 Fertilisation

La formule de base de l'engrais doit respecter la proportion 1-3-1, fournissant un minimum de 25 kg/ha d'azote (N), 75 kg/ha de phosphore (P_2O_5) et 25 kg/ha de potassium (K_2O). Les recommandations du laboratoire ayant effectué l'analyse de sol priment les exigences précédentes.

L'entrepreneur doit exécuter 2 opérations de fertilisation : la première au moment de l'ensemencement et la seconde au moment de l'entretien.

L'épandage d'engrais pour les différents ensemencements doit être réalisé à l'extérieur de la rive et du littoral, comme ceux-ci sont définis dans la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (RLRQ, chapitre Q-2, r. 35).

19.3.6.3 Ensemencement mécanique (M1)

Ce type d'ensemencement exécuté mécaniquement à l'aide d'un matériel calibré comprend :

- l'épandage uniforme de l'engrais;
- l'épandage uniforme du sol avec le mélange à gazon. La semence doit être enfouie à une profondeur de 6 mm.

19.3.6.4 Ensemencement hydraulique (H1)

Ce type d'ensemencement exécuté à l'aide d'un semoir hydraulique comprend :

- l'épandage uniforme de l'engrais;
- l'épandage uniforme du mélange à gazon;
- l'addition d'eau;
- la protection uniforme du semis à l'aide d'un paillis de fibre de bois, de cellulose ou de paille. Le taux d'application est de 1400 kg/ha. Dans le cas du paillis de paille, l'entrepreneur doit ajouter 1700 l/ha de tourbe horticole;
- l'imprégnation du paillis à l'aide d'un agent fixateur, selon le taux recommandé par le fabricant.

19.3.6.5 Ensemencement hydraulique sur un sol non revêtu de terre végétale (H2)

Ce type d'ensemencement exécuté sur un sol non revêtu de terre végétale à l'aide d'un semoir hydraulique et d'un matériel d'application de paillage comprend :

- l'épandage uniforme de l'engrais;
- l'épandage uniforme du mélange à gazon;
- l'addition d'eau;
- la protection uniforme du semis à l'aide d'un paillis de paille ou de foin, au taux de 6000 kg/ha;
- l'imprégnation du paillis à l'aide d'un agent fixateur, selon le taux recommandé par le fabricant.

19.3.6.6 Ensemencement hydraulique protégé par un matelas de fibres végétales (H3)

Ce type d'ensemencement exécuté à l'aide d'un semoir hydraulique comprend :

- l'épandage uniforme de l'engrais;
- l'épandage uniforme du mélange à gazon;
- l'addition d'eau;
- la protection uniforme du semis à l'aide d'un paillis. Le taux d'application est de 1400 kg/ha de fibre de bois ou de paille. Dans le cas du paillis de paille, l'entrepreneur doit ajouter 1700 l/ha de tourbe horticole;
- l'imprégnation du paillis à l'aide d'un agent fixateur, selon le taux recommandé par le fabricant;
- la pose du matelas de paille, de fibre de bois ou de coco.

Le matelas doit être déroulé de telle façon que le filet soit sur le dessus et que la fibre de bois ou la paille soit partout en contact avec le sol.

Le matelas doit être mis en place au plus tard 4 heures après l'ensemencement et fixé au sol à l'aide de crampons métalliques.

19.3.6.7 Ensemencement hydraulique protégé par des fibres matricielles liantes (H4)

Ce type d'ensemencement exécuté à l'aide d'un semoir hydraulique comprend :

- l'épandage uniforme de l'engrais;
- l'épandage uniforme du mélange à gazon;
- l'addition d'eau;
- la protection uniforme du semis à l'aide de fibres matricielles liantes. Le taux d'application minimal est de 4500 kg/ha ou un taux supérieur recommandé par le fabricant.

La première application du mélange contient les semences ainsi que 25 % du volume total des fibres matricielles liantes et doit être projetée sur toute la surface à engazonner. Le volume restant, équivalant à 75 % du volume total des fibres matricielles liantes, doit être appliqué en un aller-retour de telle façon que l'application lors du retour est réalisée sur un axe perpendiculaire à celui de l'aller, et ce, jusqu'à ce que la surface à engazonner soit couverte de façon uniforme. Ces étapes doivent être réalisées successivement sans délai entre elles.

19.3.7 ENGAZONNEMENT AU MOYEN DE PLAQUES DE GAZON

19.3.7.1 Mise en œuvre

Les plaques de gazon doivent être livrées dans un délai de 24 heures à compter du moment où elles ont été prélevées. Elles doivent être étendues dans un délai de 48 heures à compter du prélèvement.

Par temps sec, avant la pose des plaques de gazon, l'entrepreneur doit les protéger de façon à conserver leur vitalité en maintenant un taux d'humidité suffisant pour empêcher que la terre se détache pendant la manutention.

19.3.7.1.1 Période d'engazonnement

Les périodes d'exécution de travaux d'engazonnement au moyen de plaques de gazon se situent entre la fin du dégel et le 15 juin (période printanière), et entre le 15 août et le début du gel (période automnale).

Il est interdit d'engazonner lorsque la température est en dessous du point de congélation ou encore de le faire sur un sol gelé.

19.3.7.1.2 Plaques retenues par leur poids (P1)

Ce type d'engazonnement au moyen de plaques de gazon comprend :

- le tassement de la terre végétale à l'aide d'un rouleau à main d'un poids d'au moins 45 kg;
- l'épandage uniforme d'un engrais avant la pose de plaques de gazon, dont la formule de base respecte la proportion 1-3-1 fournissant un minimum de 25 kg/ha d'azote (N), de 75 kg/ha de phosphore (P_2O_5) et de 25 kg/ha de potassium (K_2O). Les recommandations comprises dans le rapport signé par un agronome priment les exigences précédentes;
- le déroulement de plaques de gazon sur la surface à couvrir;
- le tassement des plaques à l'aide d'un rouleau à main, immédiatement après leur pose, afin qu'elles adhèrent au sol sans laisser de vides;
- l'arrosage suffisant pour que l'eau pénètre et imbibe les plaques de gazon jusqu'au sol, immédiatement après la pose de plaques de gazon.

Les plaques doivent être posées en lignes perpendiculaires à la pente, à joints décalés et parfaitement juxtaposées.

L'entrepreneur doit exécuter 2 opérations de fertilisation : la première au moment de la pose des plaques de gazon et la seconde au moment de l'entretien.

19.3.7.1.3 Plaques retenues par des piquets (P2)

Ce type d'engazonnement au moyen de plaques de gazon comprend :

- l'épandage uniforme d'un engrais avant la pose de plaques de gazon, dont la formule de base respecte la proportion 1-3-1 fournissant un minimum de 25 kg/ha de phosphore (P_2O_5), de 25 kg/ha d'azote (N) et de 75 kg/ha de potassium (K_2O). Les recommandations comprises dans le rapport signé par un agronome priment les exigences précédentes;
- le déroulement de plaques de gazon sur la surface à couvrir;
- l'ancrage des plaques au sol à l'aide de 5 piquets par mètre carré de surface engazonnée;
- l'arrosage suffisant pour que l'eau pénètre et imbibe les plaques de gazon jusqu'au sol, immédiatement après la pose de plaques de gazon.

Les plaques doivent être posées en lignes perpendiculaires à la pente, à joints décalés et parfaitement juxtaposées.

Les piquets doivent être posés à la verticale.

L'entrepreneur doit exécuter 2 opérations de fertilisation : la première au moment de la pose des plaques de gazon et la seconde au moment de l'entretien.

19.3.8 PROTECTION ET ENTRETIEN DES SURFACES ENGAZONNÉES

L'entrepreneur doit effectuer la protection et l'entretien des surfaces engazonnées jusqu'à la réception des travaux d'engazonnement. Il doit aviser le surveillant 48 heures avant d'exécuter les travaux d'entretien.

Les travaux de protection et d'entretien comprennent :

- l'arrosage des surfaces engazonnées;
- la protection contre le passage des véhicules et des piétons au moyen d'affiches indicatrices ou de barrières;
- la fertilisation proposée selon les résultats d'analyse du sol;
- la restauration des surfaces endommagées par le vent, la pluie, les travaux ou toute autre cause;
- la reprise de l'engazonnement de chaque mètre carré de surface recouverte par moins de 75 % de pousse d'une hauteur de 150 mm après une croissance de 7 semaines ou plus au cours des périodes de croissance indiquées dans le tableau suivant :

Zone de rusticité	Période
2a et 2b	30 juin au 21 août
3a et 3b	15 juin au 30 août
4a et 4b	21 mai au 10 septembre
5a et 5b	10 mai au 21 septembre

- la destruction des plantes adventices lorsque leur proportion dépasse 10 % par mètre carré de surface engazonnée.

L'arrosage est exécuté à l'aide d'un distributeur approprié qui ne doit pas endommager les surfaces engazonnées. Il doit être uniforme et suffisamment abondant pour fournir un milieu de croissance propice.

L'application de l'engrais est réalisée entre le début du printemps et le 15 septembre, soit pendant la période végétative. Dans le cas des secteurs où la tonte est stipulée aux plans et devis, l'application est faite après la première tonte, tandis que pour les secteurs où la tonte n'est pas exigée, elle est faite après que le gazon a atteint un maximum de 150 mm de hauteur sur 75 % des surfaces engazonnées.

Lorsque cela est stipulé aux plans et devis, la tonte du gazon doit être exécutée. Le gazon est alors tondu à 75 mm de hauteur, si la pousse a atteint 150 mm de hauteur sur 75 % de chaque mètre carré de surface engazonnée.

19.3.9 RÉCEPTION DES TRAVAUX D'ENGAZONNEMENT

La réception des travaux d'engazonnement est effectuée après l'exécution des travaux de protection et d'entretien.

Dans le cas des travaux d'engazonnement où la tonte n'est pas exigée, la réception des travaux est effectuée lorsque la pousse a atteint au moins 150 mm de hauteur sur 75 % de chaque mètre carré de surface engazonnée et après la deuxième application d'engrais.

19.3.10 MODE DE PAIEMENT

19.3.10.1 Préparation de la surface à engazonner

Si les travaux d'engazonnement font partie du même contrat que les travaux de terrassement, la préparation de la surface à engazonner est incluse dans ces travaux et ne fait pas l'objet d'un article particulier au bordereau.

Si la préparation de la surface à engazonner fait l'objet d'un article particulier au bordereau, cet ouvrage est payé au mètre carré mesuré selon les pentes du terrain. Le prix couvre notamment la préparation de la surface, le maintien en bon état ainsi que la restauration, et il inclut toute dépense incidente. Toutefois, si la quantité de matériaux provenant des déblais et des excavations est insuffisante pour corriger les dépressions, crevasses ou sillons, l'emprunt du sol compactable utilisé à cette fin est payé selon le mode de paiement prévu pour les matériaux d'emprunt.

L'ameublissement du sol à engazonner est payé au mètre carré mesuré selon les pentes du terrain. Le prix couvre la mise en œuvre et il inclut toute dépense incidente.

19.3.10.2 Terre végétale

La terre végétale est payée au mètre carré mesuré selon les pentes du terrain. Le prix couvre notamment la fourniture du matériau, le chargement, le transport, l'épandage, le nivelage, l'épierrage, l'enlèvement des débris ligneux et des déchets ainsi que les amendements nécessaires pour rendre le matériau conforme, et il inclut toute dépense incidente.

Dans le cas où le matériau brut provient de l'emprise ou est fourni par le Ministère, le prix exclut le coût d'achat.

19.3.10.3 Engazonnement

L'engazonnement par ensemencement mécanique, par ensemencement hydraulique et au moyen de plaques de gazon est payé au mètre carré mesuré selon les pentes du terrain. Le prix couvre notamment la fourniture des matériaux, la mise en œuvre ainsi que la reprise de l'engazonnement des portions des surfaces recouvertes par moins de 75 % de pousse d'une hauteur de 150 mm, et il inclut toute dépense incidente.

19.3.10.4 Protection et entretien des surfaces engazonnées

La protection et l'entretien des surfaces engazonnées sont payés au prix fixé au bordereau par le Ministère. Si des frais supplémentaires sont engagés par l'entrepreneur pour l'exécution de ces ouvrages, ils doivent être inclus dans le prix unitaire des ouvrages d'engazonnement.

Si la protection et l'entretien ne font pas l'objet d'un article particulier au bordereau, l'entrepreneur doit en inclure les coûts dans le prix unitaire des ouvrages d'engazonnement.

19.4 PLANTATION D'ARBRES, D'ARBUSTES, DE PLANTES GRIMPANTES ET DE VIVACES

Différentes techniques de plantation, de protection et d'entretien, associées à plusieurs matériaux d'aménagement paysager, sont utilisées pour la réalisation des travaux de plantation d'arbres, d'arbustes, de plantes grimpantes et de vivaces, ci-après désignés « plantes ».

19.4.1 COMMANDE DES PLANTES

L'entrepreneur doit fournir au surveillant, dans un délai de 45 jours suivant la signature du contrat, une confirmation de la commande des plantes au fournisseur.

La confirmation de la commande des plantes doit comprendre l'information suivante :

- le nom et l'adresse du fournisseur;
- le mois et l'année de livraison;
- pour chaque espèce de plantes : la quantité, la hauteur, le calibre, le nom scientifique et le type d'enracinement tel qu'il est défini dans la norme 9101 du Ministère.

19.4.2 ASSURANCE DE LA QUALITÉ – ATTESTATION DE CONFORMITÉ

19.4.2.1 Terreau

L'entrepreneur doit fournir au surveillant, au moins 20 jours avant la livraison pour le terreau fabriqué hors site, et au moins 10 jours avant les travaux de plantation pour le terreau fabriqué sur le site, une attestation de conformité contenant l'information suivante pour le terreau :

- le nom et l'adresse du fournisseur ainsi que le site d'entreposage;
- la composition du mélange;
- le rapport de laboratoire signé par un chimiste, précisant la granulométrie (classification agronomique), la matière organique, le pH, la capacité d'échange cationique, la conductivité électrique, le phosphore et le potassium. Le laboratoire doit être un laboratoire

d'analyse agricole accrédité par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Le prélèvement des échantillons et les essais sont effectués selon les exigences de la norme 9101 du Ministère.

Les résultats de laboratoire doivent avoir été produits il y a moins d'un an.

Pour tous les types de terreaux, fabriqués ou non sur le site, l'entrepreneur doit indiquer qu'il respecte les exigences du MELCCFP.

19.4.2.2 Paillis

L'entrepreneur doit fournir une attestation de conformité au moins 20 jours avant la livraison et un échantillon d'un volume d'environ 2 l, représentatif du produit, au moins 10 jours avant la livraison.

L'attestation de conformité doit contenir l'information suivante :

- le nom et l'adresse du fournisseur ainsi que le site d'entreposage;
- le rapport de laboratoire indiquant le ratio C/N, pour le bois raméal fragmenté;
- les classes et le pourcentage des grosseurs de fragments.

19.4.3 DOCUMENTS REQUIS PRÉALABLEMENT À LA LIVRAISON

L'entrepreneur doit remettre au surveillant, au moins 10 jours avant le début des travaux de plantation, un document contenant l'information mentionnée ci-après pour tous les matériaux fournis :

- le nom commercial du matériau;
- le nom du fabricant;
- la fiche technique du matériau.

19.4.4 DOCUMENTS REQUIS AU MOMENT DE LA LIVRAISON

19.4.4.1 Plantes

L'entrepreneur doit fournir au surveillant, pour chaque livraison de matériaux au chantier, l'information suivante :

- le sceau apposé par le Ministère sur les arbres au moment de la vérification à la pépinière;
- une étiquette identifiant les plantes avec leur nom scientifique sur chaque arbre feuillu;
- une étiquette identifiant les plantes avec leur nom scientifique pour un minimum de 40 % de chaque lot d'arbustes feuillus, de plantes grimpantes et de conifères;
- une étiquette identifiant les plantes avec leur nom scientifique pour chaque plateau de multicellules;
- le bon de livraison : variété et quantités.

19.4.4.2 Autres matériaux

La description des matériaux livrés doit comprendre :

- le nom commercial du matériau;
- le nom du fabricant;
- lorsque cela est applicable, le poids, la masse ou le volume.

Si les matériaux sont livrés en vrac, le bon de livraison doit fournir les mêmes renseignements.

19.4.5 PÉRIODES DE PLANTATION

L'entrepreneur doit se conformer aux périodes de plantation suivantes :

- pour les plantes en motte ou en contenant : entre la fin du dégel et le 15 septembre;
- pour les plantes à racines nues : entre la fin du dégel et le début de leur débourrement.

L'entrepreneur ne doit pas effectuer la plantation dans un sol gelé ou saturé d'eau.

19.4.6 TRANSPORT ET MISE EN RÉSERVE

19.4.6.1 Plantes

En tout temps, les mottes et les racines doivent être maintenues humides.

Le transport doit s'effectuer dans un véhicule dont la benne est entièrement couverte de façon à protéger les végétaux contre le vent. Les branches des arbres doivent être attachées afin d'éviter les bris lorsqu'ils sont en motte et pour tous les types de contenants lorsque le transport s'effectue à l'horizontale. Les plantes sont transportées entre leur lieu de mise en réserve et leur fosse de plantation au plus 12 heures avant leur mise en terre.

Au moment de leur mise en réserve, les plantes doivent être protégées du soleil, du vent et du gel.

Les plantes à racines nues doivent être mises en jauge au moment de leur mise en réserve.

19.4.6.2 Terreau

Le terreau doit être mis en réserve en respectant les règles suivantes :

- les dépôts sont établis sur des surfaces préalablement nettoyées pour éviter la contamination, et leur hauteur ne doit pas excéder 1,5 m;
- les dépôts ne doivent pas être tassés (la circulation de matériel est interdite sur les dépôts qui doivent être maintenus à l'état meuble).

19.4.7 MISE EN ŒUVRE

Les matériaux ne peuvent pas être mis en place sans l'autorisation du surveillant.

L'entrepreneur doit aviser le surveillant au moins 48 heures avant d'exécuter les travaux.

19.4.7.1 Localisation

Avant le début du creusage des fosses, l'entrepreneur doit déterminer sur le terrain la localisation de chaque fosse individuelle et de chaque fosse commune, selon les stipulations des plans et devis. L'entrepreneur doit en informer le surveillant afin de valider la localisation.

19.4.7.2 Fosses de plantation

Le terreau doit être mis en place dans la fosse la journée même du creusage.

Si la plantation est exécutée plus de 7 jours après la mise en place du terreau, l'entrepreneur doit s'assurer de protéger le terreau de la contamination par des herbes indésirables. Cette protection doit être maintenue en bon état afin de conserver son efficacité jusqu'à la plantation.

19.4.7.3 Plantation

Lorsqu'on dépose la plante dans la fosse, son collet doit être au même niveau que le terrain fini. L'emballage, les attaches de corde et le fil métallique doivent être sectionnés et enlevés de la fosse sur le tiers supérieur de la motte. Dans le cas des plantes en contenant, l'entrepreneur doit retirer celui-ci avant sa mise en terre.

Le terreau doit être ajouté par couches successives de 150 mm soigneusement tassées.

La superficie de la cuvette, à l'exception du bourrelet, doit être de la même dimension que celle de la fosse de plantation.

19.4.7.4 Arrosage

Le premier arrosage doit être effectué dans l'heure suivant la mise en terre à l'aide de jets fins dirigés vers la surface de la fosse de plantation.

Pour les fosses individuelles, il doit être effectué en remplissant entièrement la cuvette, puis, après avoir laissé pénétrer l'eau complètement, en la remplissant à nouveau.

Pour les fosses communes, l'arrosage est fait d'une façon telle que le sol entourant les racines à chaque plante doit être imprégné d'eau. Une quantité de 5 l par arbuste et de 35 l par arbre, par arrosage, est requise.

Si le paillis recouvrant les surfaces de plantation a été déplacé durant l'opération, l'entrepreneur doit le remettre en place.

L'entrepreneur doit assurer un taux d'humidité suffisant à chaque plante afin de maintenir des conditions optimales de croissance jusqu'à la fin des travaux de plantation.

19.4.7.5 Tuteurage ou haubanage

L'entrepreneur doit étayer solidement les plantes au moyen d'un tuteur ou de haubans, tel qu'il est indiqué aux plans et devis.

Les accessoires servant au tuteurage ou au haubanage ne doivent pas endommager l'écorce, le tronc ou les branches ni empêcher la croissance des plantes.

Les tuteurs doivent être placés du côté des vents dominants.

Le lien qui sert à fixer la plante au tuteur doit être une sellette spécialement conçue à cette fin.

19.4.7.6 Taille

Au moment de la plantation, les branches mortes, brisées et interférentes doivent être enlevées et les problèmes de têtes multiples doivent être corrigés.

Pour les plantes à racines nues, les racines mortes ou endommagées doivent aussi être taillées.

19.4.7.7 Paillage

Toute la surface des fosses de plantation doit être recouverte d'un paillis sur une épaisseur de 100 mm, à l'exception du pourtour de la plante, qui doit demeurer dégagé.

19.4.7.8 Protection contre les rongeurs

L'entrepreneur doit protéger le tronc des arbres à feuilles caduques contre les rongeurs à l'aide d'une gaine grillagée.

19.4.7.9 Enlèvement des nuisances à la croissance des plantes

Au moment de la plantation, l'entrepreneur doit procéder à l'enlèvement de tous les éléments pouvant endommager la plante ou nuire à la croissance.

Lorsque le surveillant le permet, l'entrepreneur doit procéder à l'enlèvement des étiquettes et des sceaux identifiés au nom du Ministère ou du fournisseur.

19.4.8 PROTECTION ET ENTRETIEN DES PLANTES

Les travaux de protection et d'entretien commencent immédiatement après la réception avec réserve des travaux et se terminent 24 mois plus tard. Ces travaux ont pour but de maintenir les plantes en bon état de santé et de croissance.

L'entrepreneur doit aviser le surveillant au moins 48 heures avant d'exécuter les travaux. L'entrepreneur doit inspecter les plantes au printemps et à l'automne de chaque année pour la durée de l'entretien. Ce programme comprend notamment les constats d'inspection, les actions à entreprendre et les dates d'exécution, et il est remis au surveillant pour approbation avant le début de chacune des périodes d'entretien.

19.4.8.1 Élimination des herbes indésirables

L'entrepreneur doit arracher manuellement la partie aérienne et l'ensemble des racines des herbes indésirables qui poussent dans les fosses de plantation, y compris le bourrelet, avant qu'elles atteignent 200 mm de hauteur.

Si le paillis qui recouvre les surfaces de plantation a été déplacé durant l'opération, l'entrepreneur doit le remettre en place.

Ces travaux doivent être répétés aussi souvent que nécessaire.

19.4.8.2 Taille

L'entrepreneur doit tailler au printemps toutes les branches mortes ou brisées. Il doit également veiller à ne pas laisser sur les arbres les gourmands et les rejets de souche. De plus, il doit procéder à toutes les tailles nécessaires pour assurer le développement de la plante. Tous les travaux de taille doivent être conformes à la norme BNQ 0605–200 « Entretien arboricole et horticole – Partie II : Taille des arbustes et des jeunes arbres ».

Lorsque la taille des branches mortes ou brisées représente l'enlèvement de plus de 33 % de la cime, l'arbre doit être remplacé.

19.4.8.3 Fertilisation

Pendant la période d'entretien, une application d'engrais à libération lente doit être réalisée les 2 printemps suivant la plantation. L'utilisation d'un engrais granulaire sans libération lente est possible, mais la quantité doit être fractionnée en 2 applications.

Pour l'entretien des arbres, arbustes et plantes grimpantes, les engrais doivent être enfouis au moyen de 5 à 6 injections par plante effectuées sur le périmètre de la projection au sol de la couronne des plants. Pour les vivaces, le paillis doit être déplacé entre chaque ligne de plantation de manière à exposer le sol pour y ajouter l'engrais. Pour les injections, il est important de prendre soin de ne pas enfouir de paillis dans le sol.

Les précisions sur les fertilisants à appliquer sont définies au tableau 19–1.

19.4.8.4 Arrosage

Pendant la période d'entretien, l'entrepreneur doit assurer un taux d'humidité suffisant à chaque plante afin de maintenir des conditions optimales de croissance. Il doit effectuer, pendant la première période de croissance, un minimum de 4 arrosages, en plus de ceux exigés au moment de la plantation.

L'arrosage doit être effectué à l'aide de jets fins dirigés vers la surface de la fosse de plantation. Cette opération doit s'effectuer en dehors des heures d'ensoleillement ardent, soit avant 11 h et après 14 h 30.

Pour l'ensemble des végétaux en fosse individuelle, l'arrosage s'effectue en remplissant entièrement la cuvette, puis, après avoir laissé pénétrer l'eau complètement, en la remplissant à nouveau.

Pour l'ensemble des végétaux en fosse commune, l'arrosage est fait d'une façon telle que le sol entourant les racines à chaque plante doit être imprégné d'eau. Une quantité de 5 l par arbuste et 35 l par arbre, par arrosage, est requise.

Si le paillis recouvrant les surfaces de plantation a été déplacé durant l'opération, l'entrepreneur doit le remettre en place.

19.4.8.5 Protection contre les insectes et les maladies

L'entrepreneur doit inspecter régulièrement les plantations de façon à détecter la présence d'insectes nuisibles ou de maladies. Lorsque des insectes et des maladies sont détectés, l'entrepreneur fait part au surveillant de son évaluation de l'infestation et de la nécessité d'agir pour la survie des végétaux. Si cela est requis, un plan de traitement est proposé au surveillant afin de protéger les végétaux. Le nom des produits utilisés et les fiches techniques des fabricants doivent être transmis au surveillant.

L'approbation du surveillant est nécessaire avant l'exécution des mesures de protection contre les insectes et les maladies.

L'épandage de pesticides est exécuté par une personne physique titulaire d'un certificat conforme à la réglementation sur les pesticides.

Aucun épandage de pesticide ne peut être exécuté sans qu'une preuve de ce certificat soit présentée au surveillant.

19.4.8.6 Maintien des accessoires en bon état

L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les accessoires soient maintenus en bon état afin de conserver leur efficacité. À la fin de la période d'entretien, l'entrepreneur doit enlever tous les accessoires.

19.4.8.7 Remplacement des plantes

Chaque printemps, l'entrepreneur doit remplacer à ses frais toutes les plantes mortes et celles ayant plus de 33 % de leurs tiges ou de leur cime mortes ou non vigoureuses, et ce, jusqu'à la réception des travaux. Les plantes de remplacement doivent être de même espèce, de même dimension et de même qualité que les plantes d'origine.

19.4.8.8 Paillis

L'entrepreneur doit maintenir l'épaisseur de paillis à 100 mm tout au long de la période d'entretien.

De plus, l'entrepreneur doit s'assurer que la surface au pourtour de la base de la plante demeure dégagée.

19.4.8.9 Protection hivernale

L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger les végétaux contre les rigueurs de l'hiver.

19.4.8.10 Protection contre les rongeurs

L'entrepreneur doit protéger les conifères et les arbustes avec un répulsif à rongeurs chaque automne de la période d'entretien.

19.4.9 RÉCEPTION DES TRAVAUX DE PLANTATION

La réception des travaux de plantation est effectuée après l'exécution des travaux de protection et d'entretien.

19.4.10 MODE DE PAIEMENT

19.4.10.1 Plantation

Les plantes sont payées à l'unité dans chacune des catégories ou espèces. Le prix couvre notamment la fourniture des matériaux, la mise en œuvre et le remplacement des plantes, et inclut toute dépense incidente.

19.4.10.2 Protection et entretien

Les montants pour la protection et l'entretien des plantes sont fixés au bordereau par le Ministère. Si des frais supplémentaires sont requis, ils doivent être inclus dans le prix unitaire des ouvrages de la plantation.

Le montant ainsi prévu pour la protection et l'entretien des plantes est payé en 4 versements correspondant à des périodes de 6 mois à partir de la date de réception des travaux avec réserve. Le quatrième versement est payé à la suite de la réception des travaux.

Si la protection et l'entretien ne font pas l'objet d'un article au bordereau, l'entrepreneur doit inclure les coûts dans le prix unitaire des plantes.

19.5 PLANTATION DE JEUNES PLANTS EN MULTICELLULES

La plantation de jeunes plants en multicellules est une technique de plantation principalement utilisée pour la remise en végétation. Les végétaux utilisés sont des jeunes plants en multicellules ou de jeunes plants de fortes dimensions (PFD), tels qu'ils sont définis dans la norme 9101 du Ministère.

19.5.1 COMMANDE DES JEUNES PLANTS EN MULTICELLULES

L'entrepreneur doit fournir au surveillant, dans un délai de 45 jours après la signature du contrat, une confirmation de la commande des jeunes plants en multicellules contenant l'information suivante :

- le nom et l'adresse du fournisseur;
- pour chaque espèce : la quantité, le nom scientifique, la hauteur des plants et le volume des cellules.

19.5.2 DOCUMENTS REQUIS AU MOMENT DE LA LIVRAISON

Pour chaque livraison des jeunes plants en multicellules sur le chantier, l'entrepreneur doit fournir au surveillant :

- une étiquette identifiant les jeunes plants en multicellules avec leur nom scientifique;
- le bon de livraison : variété et quantités.

19.5.3 PÉRIODE DE PLANTATION

La période de plantation se situe entre la fin de la période de dégel et le 15 juin.

L'entrepreneur ne doit pas exécuter les travaux de plantation dans un sol gelé ou saturé d'eau.

19.5.4 TRANSPORT ET MISE EN RÉSERVE

Le transport doit s'effectuer dans un véhicule couvert, de façon à protéger les plants contre le vent. Les plantes sont transportées entre leur lieu de mise en réserve et le site de plantation au plus 12 heures avant leur mise en terre.

Au moment de leur mise en réserve, les jeunes plants doivent être protégés du soleil, du vent et du gel. Les mottes doivent être maintenues humides jusqu'à leur mise en terre.

19.5.5 MISE EN ŒUVRE

Les matériaux ne peuvent pas être mis en place avant que l'autorisation du surveillant ait été accordée.

L'entrepreneur doit aviser le surveillant au moins 48 heures avant d'exécuter les travaux.

19.5.5.1 Localisation

Avant le début de la plantation, l'entrepreneur doit déterminer sur le terrain la localisation de chaque regroupement de jeunes plants selon les stipulations des plans et devis. L'entrepreneur doit en informer le surveillant afin de valider la localisation.

19.5.5.2 Extraction

L'extraction des jeunes plants de leurs cellules doit être faite avec soin afin que leurs mottes demeurent entières.

19.5.5.3 Plantation

Les jeunes plants extraits doivent être mis en terre sans délai. L'entrepreneur dispose les jeunes plants en quinconce dans les massifs de plantation.

Les jeunes plants doivent être mis en terre verticalement et la motte doit être enfouie à 20 mm sous le niveau final du sol environnant. L'angle du jeune plant avec la verticale ne doit pas excéder 15°.

Le compactage autour du jeune plant doit être bien exécuté pour que celui-ci ne bouge pas lorsqu'une légère tension lui est appliquée.

19.5.6 ENTRETIEN

Les travaux d'entretien doivent commencer immédiatement après la réception avec réserve des travaux et se terminent 24 mois plus tard. Ces travaux consistent à remplacer chaque année les jeunes plants morts ou non vigoureux.

Le Ministère tolère une perte de 15 % des jeunes plants par espèce pour la période d'entretien. Les jeunes plants en multicellules de remplacement doivent être de même espèce, de même dimension et de même qualité que les jeunes plants d'origine.

L'entrepreneur doit fournir au Ministère un rapport annuel sur l'état de santé des jeunes plants, dans lequel il indique les pertes.

19.5.7 RÉCEPTION DES TRAVAUX DE PLANTATION

La réception des travaux de plantation de jeunes plants en multicellules est effectuée après l'exécution des travaux d'entretien.

19.5.8 MODE DE PAIEMENT

Les jeunes plants sont payés à l'unité dans chacune des catégories ou espèces. Le prix couvre notamment la fourniture des matériaux, la mise en œuvre ainsi que l'entretien, et il inclut toute dépense incidente.

Tableau 19–1
Quantité d'engrais soluble à appliquer aux végétaux ligneux et aux plantes vivaces

		ENTRETIEN	
Type de plante	**Hauteur de la plante**	**Période d'application**	**Formule au choix**
Arbre, arbuste et grimpante Maximum 100 kg N/ha/an	Toute hauteur	Après la reprise : du 1er mai au 15 mai	Engrais à libération lente rapport N-P-K 3-1-2 ou 2-1-2 Calcul sur la base de 100 kg N/ha
Vivace Maximum 100 kg N/ha/an	Toute hauteur	Après la reprise : du 1er mai au 15 mai	Engrais à libération lente rapport N-P-K 1-1-1 ou 2-1-2 Calcul sur la base de 100 kg N/ha

20 Protection de l'environnement

20.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER

20.1.1 PORTÉE DES TRAVAUX

Cet article couvre les installations de chantier suivantes :

- locaux de chantier;
- dépendances;
- aires de stationnement;
- sites divers, dont ceux :
  - d'entretien, de maintenance, de nettoyage, de ravitaillement, et d'entreposage du matériel,
  - d'entreposage des matériaux et des matières dangereuses,
  - de concassage,
  - de conditionnement du béton,
  - de mise au rebut;
- chemins d'accès.

20.1.2 MISE EN ŒUVRE

Les installations de chantier doivent être localisées à une distance d'au moins 60 m d'un milieu humide ou du littoral d'un milieu hydrique et à l'extérieur d'une zone inondable.

L'entrepreneur doit soumettre un plan qui présente la localisation des installations de chantier pour approbation par le surveillant.

Si du déboisement supplémentaire est nécessaire pour mettre en place ces installations, l'entrepreneur doit se limiter au minimum requis et obtenir l'approbation du surveillant avant de procéder.

Il est interdit de déverser, dans un milieu humide ou hydrique, tout contaminant, dont les suivants :

- des sédiments;
- des déchets;
- de l'huile;
- des produits chimiques.

L'entrepreneur doit gérer ces contaminants conformément à l'article « Rebuts » de la section « Terrassements ».

20.2 MACHINERIE ET ÉQUIPEMENT DIVERS

20.2.1 PORTÉE DES TRAVAUX

Cet article couvre l'ensemble des travaux exécutés mobilisant de la machinerie, de l'équipement divers, de petits outillages ou tout autre matériel qui utilise un ou des produits dommageables pour l'environnement (produits pétroliers et autres matières dangereuses).

Cet article couvre également le nettoyage, le ravitaillement et l'entreposage de ce matériel.

20.2.2 MATÉRIEL

L'entrepreneur doit prévoir des trousses de récupération pour les produits pétroliers et les autres matières dangereuses. Ces trousses doivent comprendre, sans s'y limiter :

- des produits absorbants appropriés, notamment de la mousse de sphaigne, des absorbants granulaires, des boudins de confinement, des rouleaux, tampons ou coussins absorbants;
- des contenants de récupération, selon des tailles qui correspondent aux besoins potentiels liés aux produits pétroliers et aux autres matières dangereuses;
- des sacs de récupération;
- des accessoires connexes, notamment des gants, des lunettes de sécurité, des masques, une pelle, des étiquettes;
- tout autre élément essentiel pour :
  - parer aux déversements accidentels,
  - assurer la récupération et l'entreposage du matériel souillé,
  - gérer les sols et le matériel contaminés.

Le nombre de trousses de récupération doit être proportionnel à l'ampleur du chantier et aux risques inhérents. De plus, l'entrepreneur doit s'assurer qu'elles sont disponibles et facilement accessibles en tout temps, sur chacun des sites où des travaux sont en cours.

Si d'autres matières dangereuses sous forme liquide, au sens du Règlement sur les matières dangereuses (RLRQ, chapitre Q-2, r. 32), sont utilisées ou entreposées pour une utilisation ultérieure sur le chantier, l'entrepreneur doit également prévoir le matériel approprié, notamment des absorbants spécialisés et des neutralisants, pour

récupérer efficacement ces matières. De plus, ces absorbants doivent être en quantité suffisante pour permettre d'intervenir rapidement afin de confiner les produits déversés.

L'entrepreneur doit prévoir des récipients étanches, identifiés et destinés à recevoir séparément :

- les produits pétroliers usés;
- les déchets générés par l'entretien et la maintenance du matériel.

L'entrepreneur doit s'assurer que les réservoirs d'hydrocarbures qu'il entend utiliser respectent le Code de construction du Québec, chapitre B-1.1, r. 2.

20.2.3 MISE EN ŒUVRE

L'entrepreneur doit exécuter tous les travaux d'entretien, de maintenance, de nettoyage et de ravitaillement du matériel sur un site aménagé conformément à l'article « Installations de chantier ».

Le site de ravitaillement peut être dans un littoral exondé ou asséché, une rive, une zone inondable ou un milieu humide, pourvu que le matériel soit muni d'un système de captage permettant de recueillir les fuites et les déversements de fluides, ou d'un dispositif de prévention des déversements. Le choix de ce site et du système de captage doit être préalablement approuvé par le surveillant.

Aucun petit appareil fonctionnant aux hydrocarbures (p. ex. : génératrice, pompe), ni aucun réservoir ou récipient contenant des hydrocarbures ou d'autres matières dangereuses, ne doivent être laissés dans un littoral exondé ou asséché, une rive, une zone inondable ou un milieu humide, à moins d'être disposés dans un récipient imperméable (bac récupérateur ou enceinte confinée munie d'une toile étanche afin de contenir les fuites et les écoulements) avec un volume suffisant pour contenir tout déversement potentiel.

L'eau provenant des précipitations doit être retirée de tous les récipients et systèmes de captage après chaque épisode de précipitations. Si l'eau présente des indices de contamination (odeurs perceptibles ou coloration/iridescence visible), elle doit être gérée conformément à l'article « Rebuts » de la section « Terrassements » et le surveillant doit être avisé.

Si l'entrepreneur prévoit l'installation de réservoirs d'hydrocarbures, leur mise en œuvre doit respecter le Code de construction du Québec, chapitre B-1.1, r. 2.

Tous les contaminants doivent être confinés en cas de déversement. Les produits pétroliers usés et les déchets d'entretien ou de maintenance doivent être gérés conformément à l'article « Rebuts » de la section « Terrassements ».

Lorsqu'il est permis d'accéder à un milieu humide ou hydrique avec du matériel, les parties de celui-ci qui risquent d'être immergées doivent avoir été nettoyées au préalable.

Aucune fuite d'huile, de carburant ou de tout autre produit n'est tolérée sur le chantier. Dès qu'une fuite est constatée, le matériel qui est en cause doit être immédiatement retiré du chantier.

Pendant les heures de fermeture du chantier, il est interdit de laisser de la machinerie utilisant des hydrocarbures sur un batardeau, sur une jetée, à l'intérieur des excavations qui se situent au-dessous de la limite du littoral ou sur la rive d'un milieu hydrique.

À la suite de l'utilisation d'une partie ou de la totalité du contenu d'une trousse de récupération, l'entrepreneur doit prendre immédiatement les mesures nécessaires pour remplacer rapidement les éléments utilisés afin que la trousse demeure complète et prête à l'usage.

L'entrepreneur doit placer les absorbants contaminés dans des contenants étanches et les gérer conformément à l'article « Rebuts » de la section « Terrassements ».

20.2.4 MODE DE PAIEMENT

Si les éléments de machineries et d'équipements divers ne font pas l'objet d'un article particulier au bordereau, l'entrepreneur doit en répartir les coûts dans les prix unitaires ou globaux des ouvrages correspondants.

20.3 PROTECTION DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

20.3.1 PORTÉE DES TRAVAUX

Cet article couvre l'ensemble des travaux qui doivent être exécutés dans un milieu humide ou dans un milieu hydrique.

20.3.2 MATÉRIEL

Toute pompe utilisée pour l'assèchement de l'enceinte créée par des batardeaux doit être munie d'une crépine ou être entourée d'un grillage afin d'empêcher l'aspiration des poissons.

20.3.3 MISE EN ŒUVRE

20.3.3.1 Ouvrages provisoires

L'entrepreneur doit, en fonction des caractéristiques des sols rencontrés, déterminer le type et le mode de construction des ouvrages provisoires de façon à minimiser leur impact sur les milieux humides et hydriques. L'entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires pour assurer en tout temps la qualité de l'eau et son libre écoulement, selon son état de référence. Tout ouvrage provisoire doit être stabilisé afin d'éviter l'érosion. De plus, le libre passage du poisson doit être assuré en tout temps.

Au plus tard à la fin des travaux, tous les ouvrages provisoires doivent être démolis, les matériaux ayant servi à leur construction doivent être retirés et le site des travaux doit être remis dans son état naturel, tout en tenant compte des périodes de restriction pour protéger les poissons et la qualité de leurs habitats.

20.3.3.2 Accès temporaire à la rive

Les accès temporaires aménagés dans une rive doivent être localisés de manière à atténuer au maximum les impacts sur le sol et la couverture végétale. Ils doivent être clairement indiqués et balisés. Le surveillant doit être avisé préalablement à l'utilisation de chaque accès temporaire à la rive.

L'entrepreneur ne peut pas intervenir dans la rive ou sur le littoral d'un milieu hydrique à l'extérieur des aires de travaux prévues et autorisées.

Lors du démantèlement des accès temporaires, l'entreposage temporaire des matériaux doit être effectué sur le site aménagé et prévu à cet effet. L'entrepreneur doit remettre les lieux dans leur état naturel, et ce, dans les plus brefs délais.

20.3.3.3 Traverses temporaires d'un milieu hydrique

Les traverses temporaires permettant le franchissement d'un milieu hydrique (p. ex. : pont temporaire, ponceau temporaire et passage à gué) doivent respecter les exigences de l'article « Accès temporaire à la rive ». Seules les traverses temporaires ayant fait l'objet d'une approbation par le surveillant peuvent être aménagées et utilisées par l'entrepreneur.

20.3.3.4 Passage à gué

Il est interdit de travailler dans un milieu hydrique, d'y circuler ou de le franchir avec du matériel roulant. Dans le cas où l'entrepreneur ne peut pas éviter de le faire, il doit en informer le surveillant, s'assurer que les autorisations ont été obtenues et, le cas échéant, respecter les conditions suivantes :

- si le lit d'un milieu hydrique n'est pas constitué de roc, le passage à gué doit être construit de façon à éviter le plus possible l'augmentation de la turbidité naturelle de l'eau. La stabilisation du lit du milieu hydrique doit être réalisée au moyen de cailloux ou de gravier exempts de matières fines;
- la fréquence d'utilisation du passage à gué doit être réduite au strict minimum;
- le passage à gué doit être aménagé sur une largeur d'au plus 7 m;
- le sol doit être stabilisé à tous les endroits où il y a risque d'érosion;
- les parties du matériel roulant qui risquent d'être immergées lors du passage à gué doivent être préalablement nettoyées. L'eau de nettoyage ne doit pas être déversée dans le milieu hydrique;
- le passage à gué doit être bloqué de part et d'autre afin de décourager son utilisation par d'autres utilisateurs.

À la fin des travaux, tous les matériaux ayant servi à la construction du passage à gué doivent être retirés de manière à redonner au milieu hydrique le profil et les caractéristiques qu'il présentait avant le début des travaux. Ces travaux doivent être effectués de façon à limiter les risques d'apport en sédiments dans les milieux hydriques. L'enlèvement des matériaux doit être effectué de l'aval vers l'amont.

20.3.3.5 Surfaces de roulement temporaires

Les surfaces de roulement temporaires doivent être localisées de façon à atténuer les impacts sur les milieux humides et hydriques ainsi que sur le sol et la couverture végétale.

L'emplacement de chaque surface de roulement temporaire ainsi que les méthodes d'exécution doivent être déterminés de façon à minimiser les superficies perturbées, et doivent être préalablement approuvés par le surveillant. Lorsqu'aucune surface de roulement temporaire n'est aménagée, la machinerie doit circuler sur une structure temporaire ou un équipement

permettant une meilleure répartition de la charge sur le sol afin d'éviter l'orniérage. Ceux-ci incluent, sans s'y limiter :

- les tapis de billes de bois;
- les matelas de bois;
- les plaques d'acier;
- les géogrilles.

20.3.3.6 Eaux de pompage

Les eaux provenant de l'assèchement des excavations et de l'enceinte créée par des batardeaux, ainsi que des résurgences à l'intérieur des zones exondées pour l'aménagement des ouvrages temporaires, doivent être dirigées vers un dispositif de décantation des sédiments ou dans une zone de végétation à plus de 30 m de la limite du littoral.

Si ces eaux ne contiennent pas de matières en suspension au-delà de la charge sédimentaire naturelle apparente, ni de matières visibles à l'œil nu lorsqu'elles sont comparées à l'eau du milieu hydrique, elles peuvent être rejetées directement dans une zone stable qui résiste à l'érosion.

Tout filtre naturel doit être aménagé selon les exigences suivantes :

- il doit être situé dans un champ de graminées (herbes) ou sur une litière forestière;
- la sortie d'eau de la pompe doit être déplacée régulièrement pour bien répartir les dépôts sédimentaires, de manière à éviter de détruire la végétation et à favoriser l'infiltration des eaux dans le sol;
- le sol doit être stabilisé au préalable afin de prévenir l'érosion.

Les eaux qui retournent au cours d'eau ne doivent pas contenir de matières en suspension au-delà de la charge sédimentaire naturelle apparente, ni de matières visibles à l'œil nu. Si le couvert végétal n'est pas efficace, des mesures d'atténuation complémentaires (p. ex. : une poche de décantation) doivent être ajoutées.

20.3.4 MODE DE PAIEMENT

Si certains éléments de protection des milieux humides et hydriques ne font pas l'objet d'un article particulier au bordereau, l'entrepreneur doit en répartir les coûts dans les prix unitaires ou globaux des ouvrages correspondants.

20.3.4.1 Ouvrages provisoires

Les ouvrages provisoires sont payés à l'unité. Le prix couvre notamment la main-d'œuvre, la fourniture du matériel et des matériaux, les travaux de mise en œuvre, l'entretien, le nettoyage, le démantèlement et la remise du site en état naturel ainsi que toute dépense incidente.

20.4 PRÉVENTION DE L'ÉROSION ET CONTRÔLE DES SÉDIMENTS

20.4.1 PORTÉE DES TRAVAUX

Cet article couvre l'ensemble des travaux ayant comme conséquence de laisser un sol non consolidé à nu, ce qui comprend, sans s'y limiter :

- les déblais;
- les sols perturbés ou remaniés;
- les matériaux en réserve.

20.4.2 MISE EN ŒUVRE

Les travaux doivent être accompagnés de mesures qui permettent d'éviter l'apport de sédiments dans les milieux humides et hydriques.

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, tous les endroits remaniés doivent être stabilisés de façon permanente. Si un délai est nécessaire avant cette stabilisation, les mesures temporaires de prévention de l'érosion et contrôle des sédiments doivent demeurer en place jusqu'à ce que le surveillant autorise leur démantèlement. L'entrepreneur doit remettre les lieux dans leur état naturel dans les plus brefs délais.

Lors de la suspension des travaux pour une période prolongée (notamment en saison hivernale), tout talus n'ayant pas un couvert végétal qui stabilise les sols doit faire l'objet de mesures complémentaires de stabilisation temporaires.

Le choix des méthodes de prévention de l'érosion et de contrôle des sédiments doit être adapté aux différentes situations rencontrées pendant les travaux. L'entrepreneur doit se référer aux méthodes présentées à la section « Prévention de l'érosion et contrôle des sédiments » du chapitre 9 « Protection de l'environnement durant les travaux » du *Tome II – Construction routière* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère. Avec l'autorisation du surveillant, l'entrepreneur peut aussi utiliser toute autre méthode permettant l'atteinte des objectifs de prévention de l'érosion et de contrôle des sédiments.

L'entrepreneur doit assurer l'entretien ainsi que le maintien en bon état de tous les ouvrages de prévention de l'érosion et de contrôle des sédiments afin qu'ils soient efficaces en tout temps. Lorsqu'un événement imprévu et hors de son contrôle survient et occasionne l'émission de sédiments dans un

milieu humide ou hydrique, l'entrepreneur doit, sans délai, mettre en place des mesures de contrôle des sédiments disponibles sur le chantier.

20.4.2.1 Prévention de l'érosion

20.4.2.1.1 Protection des surfaces exposées

Pour stabiliser les talus vulnérables à l'érosion et susceptibles de produire des sédiments, l'entrepreneur doit choisir une ou plusieurs de ces méthodes, sans s'y limiter :

- le paillage;
- l'ensemencement ou l'engazonnement;
- le matelas anti-érosion;
- la membrane ou la bâche;
- le revêtement temporaire de protection en pierre.

Si du ravinement est détecté sur les surfaces stabilisées, l'entrepreneur doit mettre en place des mesures supplémentaires dès la constatation des dommages, dans les plus brefs délais.

Tout amoncellement temporaire de matériaux non consolidés, tels que des matériaux granulaires, localisé à moins de 30 m d'un milieu humide ou de la limite du littoral d'un milieu hydrique doit être protégé à l'aide d'une mesure de protection des surfaces exposées afin d'éviter le transport de sédiments vers ces milieux.

20.4.2.1.2 Contrôle des eaux de ruissellement

a) Bermes de dissipation d'énergie

La berme de dissipation d'énergie est utilisée pour ralentir la vitesse de l'eau et limiter l'érosion. Elle est constituée de pierres de calibre déterminé selon les vitesses d'écoulement des eaux. Une tranchée d'au moins 150 mm de profondeur doit être excavée, dans laquelle sont disposés un géotextile et de l'enrochement.

b) Déviation des eaux de ruissellement

Les éléments suivants doivent être aménagés et stabilisés avant le début des travaux de terrassement :

- les fosses;
- les fossés de déviation ou de crête;
- les fossés existants bordant les limites du chantier;
- les dispositifs temporaires réalisés pour dévier les eaux provenant de l'extérieur du chantier.

20.4.2.2 Contrôle des sédiments

20.4.2.2.1 Barrières à sédiments

Pour retenir les sédiments sur le chantier et empêcher leur transport vers les milieux humides et hydriques, l'entrepreneur doit utiliser une ou des barrières à sédiments parmi les suivantes, sans s'y limiter :

- le filtre en ballot de paille;
- la barrière à sédiments munie d'un géotextile;
- le boudin de rétention sédimentaire.

La base des barrières à sédiments doit être installée et enfouie conformément aux dessins normalisés du chapitre 9 « Protection de l'environnement durant les travaux » du *Tome II – Construction routière* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère. Les barrières doivent être entretenues de façon périodique en enlevant les sédiments qui s'accumulent sur leur face amont.

La mise en place de ces dispositifs en travers d'un écoulement concentré est interdite.

Les barrières à sédiments doivent être enlevées et récupérées lorsque les surfaces décapées sont stabilisées de façon permanente.

Lors de l'enlèvement des barrières, les zones d'accumulation de sédiments doivent être nettoyées et également stabilisées de façon permanente.

20.4.2.2.2 Rideau de turbidité

Les rideaux de turbidité ne doivent pas être installés en travers des cours d'eau, dans des zones d'eau vive, ou lorsque la profondeur ne permet pas le déploiement du rideau. De plus, ils ne doivent pas être utilisés sur les rives rocheuses en raison des risques de déchirure, ou lorsque les conditions hydriques ne sont pas propices.

20.4.2.2.3 Dispositifs de décantation des sédiments

a) Trappes à sédiments avec berme

Les trappes à sédiments ainsi que les bermes, filtrantes ou étanches, doivent être installées dans un fossé routier, un fossé drainant une aire de travail ou un fossé de déviation. La mise en place de trappes à sédiments et de bermes en travers d'un cours d'eau est interdite.

La trappe à sédiments doit être nettoyée lorsqu'elle est remplie à 50 %. De plus, un nettoyage doit être réalisé lors d'une suspension des travaux. Un nettoyage préventif doit également être réalisé lors d'une alerte météorologique annonçant de fortes pluies.

Les bermes filtrantes et les trappes à sédiments doivent être démantelées à la fin des travaux, et la superficie qu'elles occupaient doit être réaménagée.

Au moment de l'exécution de travaux dans les forêts du domaine de l'État, les trappes à sédiments doivent être situées à une distance d'au moins 20 m d'un milieu humide et de la limite du littoral d'un milieu hydrique.

b) Poche de décantation à sédiments

L'entrepreneur doit s'assurer que la taille et l'ouverture de filtration du géotextile de la poche permettent de maintenir le niveau de turbidité naturelle du milieu récepteur.

c) Bassin de sédimentation

Chaque bassin de sédimentation doit être conçu en fonction du volume d'eau maximal estimé. La capacité volumétrique peut être répartie entre différents ouvrages (bassin, conteneur, sac de décantation, etc.). Toutefois, tous ces ouvrages doivent être localisés à l'intérieur de la limite des travaux.

Les bassins de sédimentation doivent être nettoyés lorsqu'ils sont remplis à 50 % de leur capacité. Les sédiments retirés doivent être disposés hors des milieux humides et hydriques. De plus, un nettoyage doit être réalisé avant la suspension des travaux. Un nettoyage préventif doit également être réalisé lors d'une alerte météorologique annonçant de fortes pluies.

20.4.3 MODE DE PAIEMENT

Si les dispositifs de décantation des sédiments ne font pas l'objet d'un article particulier au bordereau, l'entrepreneur doit en répartir les coûts dans les prix unitaires ou globaux des ouvrages correspondants.

20.4.3.1 Protection des surfaces exposées

La protection des surfaces exposées est payée au mètre carré selon la surface réelle recouverte, sans addition pour les chevauchements. Le prix couvre notamment la main-d'œuvre, le matériel, les matériaux, la mise en œuvre, l'entretien, le démantèlement et la remise à l'état naturel du site ainsi que toute dépense incidente.

20.4.3.2 Bermes de dissipation d'énergie

La berme de dissipation d'énergie est payée à l'unité. Le prix couvre notamment la main-d'œuvre, le matériel, les matériaux, la mise en œuvre, l'entretien, le démantèlement et la remise à l'état naturel du site, ainsi que toute dépense incidente.

20.4.3.3 Déviation des eaux de ruissellement

La réalisation des ouvrages permettant de dévier les eaux provenant de l'extérieur du chantier est payée au mètre cube. Le prix couvre notamment la main-d'œuvre, la fourniture du matériel et des matériaux, les travaux de mise en œuvre, l'entretien, le démantèlement et la remise à l'état naturel du site ainsi que toute dépense incidente.

20.4.3.4 Barrières à sédiments

La barrière à sédiments temporaire est payée au mètre linéaire. Le prix couvre notamment la main-d'œuvre, la fourniture du matériel et des matériaux, les travaux de mise en œuvre, l'entretien, le nettoyage, le démantèlement et la remise à l'état naturel du site ainsi que toute dépense incidente.

20.4.3.5 Rideau de turbidité

Le rideau de turbidité est payé au mètre linéaire. Le prix couvre notamment la main-d'œuvre, la fourniture du matériel et des matériaux, les travaux de mise en œuvre, les inspections et l'entretien, le délai de décantation avant le démantèlement et le démantèlement, la remise à l'état naturel du site ainsi que toute dépense incidente.

20.4.3.6 Trappes à sédiments avec berme

La trappe à sédiments et la berme sont payées à l'unité. Le prix couvre notamment la fourniture des matériaux, les travaux d'installation, d'entretien, de nettoyage et de démantèlement ainsi que toute dépense incidente.

20.4.3.7 Poche de décantation à sédiments

La poche de décantation des sédiments est payée à l'unité. Le prix comprend la fourniture des matériaux, les travaux de mise en œuvre, les inspections et l'entretien, le démantèlement, la remise à l'état naturel du site ainsi que toute dépense incidente.

20.4.3.8 Bassin de sédimentation

Le bassin de sédimentation temporaire est payé à l'unité. Le prix couvre notamment la main-d'œuvre, la fourniture du matériel et des matériaux, les travaux de mise en œuvre, l'entretien, le nettoyage, le démantèlement et la remise à l'état naturel du site ainsi que toute dépense incidente.

M-2 *MESURES VISANT À ÉVITER LES DOMMAGES (MPO, 2025)*

Mesures

Pour vous conformer aux dispositions de la *Loi sur les pêches* relatives à la protection du poisson et de son habitat, incorporez à votre ouvrage, entreprise ou activité des mesures visant à éviter :

- la mort du poisson
- la détérioration, la perturbation ou la destruction de l'habitat du poisson.

Les ouvrages, les entreprises ou les activités dont les incidences sur le poisson et son habitat peuvent être évitées, si vous suivez les mesures de protection du poisson et de son habitat comprennent :

- entretien de pont
- activités d'exploration minière sur terre
- réparation du plancher de quais, de piles et de ponts

Vous avez la responsabilité d'examiner la liste complète des mesures et de mettre en œuvre celles qui s'appliquent à votre ouvrage, entreprise ou activité. Si vous ne pouvez pas mettre en œuvre entièrement les mesures de protection, vérifiez si votre projet a besoin d'un examen.

Prévenir la mort du poisson

Vous pouvez prévenir la mort de poissons en prenant les mesures suivantes :

- éviter de tuer le poisson par des moyens autres que la pêche
- éviter d'utiliser des explosifs dans l'eau ou près de l'eau
- planifier l'ouvrage, l'entreprise ou l'activité effectués dans l'eau en tenant compte des périodes particulières pour protéger les poissons, y compris :
  - les œufs
  - les juvéniles
  - les adultes en frai
  - les organismes dont ils se nourrissent pour migrer

Maintenir la végétation riveraine

Les mesures permettant de maintenir la végétation riveraine comprennent :

- maintenir une zone tampon végétalisée non perturbée entre les zones d'activité terrestre et la ligne des hautes eaux de tout plan d'eau
- utiliser dans la mesure du possible les sentiers, les routes ou les lignes de coupe existants
- éviter de couper les arbres
- utiliser des méthodes pour prévenir le compactage du sol, comme des chemins ou des tapis de branchages

Réaliser les ouvrages, les entreprises et les activités sur la terre ferme

Vous pouvez prévenir la détérioration, la perturbation ou la destruction de l'habitat du poisson en évitant :

- d'effectuer des ouvrages, des entreprises ou des activités dans l'eau
- de placer du matériel de remplissage ou d'autres structures temporaires ou permanentes sous la ligne des hautes eaux
- d'effectuer un passage à gué
- de perturber ou de retirer des matériaux des berges, des rives ou du lit des cours d'eau, notamment :
  - le sable
  - les roches
  - la végétation aquatique
  - les débris naturels de bois
- de construire des structures dans des zones qui :
  - peuvent entraîner l'érosion des berges et l'affouillement du lit du cours d'eau
  - sont intrinsèquement instables, comme :
    - les coudes
    - les méandres
    - les zones inondables
    - les cônes alluviaux
    - les ruisseaux entrecroisés

Maintenir le passage des poissons

Maintenez le passage des poissons en évitant :

- de modifier le débit ou le niveau de l'eau
- d'empêcher ou d'entraver le déplacement et la migration des poissons

Assurer un contrôle adéquat des sédiments

Assurez un contrôle adéquat des sédiments en adoptant les mesures suivantes :

- éviter d'introduire des sédiments dans l'eau, comme :
  - du limon
  - de l'argile
  - du sable
- élaborer et mettre en place un plan contre l'érosion et le transport des sédiments
  - installer des mesures de contrôle efficaces contre l'érosion et le transport des sédiments afin de stabiliser les zones érodables et exposées
  - Inspecter régulièrement et entretenir les structures et les mesures de contrôle de l'érosion et du transport des sédiments au cours de l'ouvrage, de l'entreprise ou de l'activité
  - maintenir les mesures de contrôle de l'érosion et du transport des sédiments jusqu'à ce que les sols perturbés soient stabilisés de façon permanente

    - Mettre en place des bassins de décantation ou des systèmes de filtration pour gérer les eaux de chantier chargée en sédiments s'écoulant sur le site ainsi que l'eau pompée ou détournée du site, ce qui comprend
        - ne pas libérer l'eau de ruissellement jusqu'à ce que les sédiments en suspension se soient déposés dans le bassin de décantation et que l'eau de ruissellement soit limpide
        - évacuer l'eau progressivement pour éviter la remise en suspension des sédiments et la déstabilisation des berges;
- éliminer et stabiliser tous les déblais d'excavation au-dessus de la ligne des hautes eaux des plans d'eau avoisinants et veiller à ce que les sédiments ne retournent pas dans le cours d'eau
- tenir compte des conditions météorologiques et planifier les travaux pour éviter les périodes humides, de pluie et de vent qui pourraient favoriser une augmentation du débit et / ou accroître l'érosion et le transport des sédiments
- surveiller le cours d'eau pendant toutes les étapes de l'ouvrage, de l'entreprise ou de l'activité pour détecter des signes d'apport de sédiments en prenant des mesures correctives au besoin
- utiliser des matériaux biodégradables dans la mesure du possible pour contrôler l'érosion et le transport des sédiments, et enlever tous les matériaux de contrôle de l'érosion et de transport des sédiments non biodégradables exposés une fois le site stabilisé
- opérer la machinerie à partir de la terre ferme sur des terrains secs et stables
- arrêter les travaux et confiner les eaux chargées de sédiments pour en prévenir la dispersion
- installer des ponts temporaires à portée libre pour tenir compte des débits d'eau élevés prévus et ne pas endommager les berges sujettes à l'érosion
- limiter les répercussions sur les berges du cours d'eau ou les rives

Empêcher l'introduction de substances nocives dans l'eau

Empêchez l'introduction de substances nocives dans l'eau en prenant les mesures suivantes :

- éviter de déposer toute substance nocive dans le plan d'eau
- élaborer un plan d'intervention à mettre en œuvre immédiatement en cas de déversement d'une substance nocive
- garder sur le site une trousse de lutte contre les déversements
- arrêter les travaux et confiner les substances nocives pour prévenir la dispersion
- signaler tout déversement d'eaux usées, de pétrole, d'essence ou d'une autre matière nocive que ce soit à proximité ou directement dans le plan d'eau
- veiller à ce que les mesures de nettoyage soient appliquées convenablement de façon à ne pas entraîner d'autres altérations du lit ou des berges du cours d'eau
- planifier les travaux près de l'eau de manière à empêcher le rejet de matériaux et d'autres produits chimiques dans le cours d'eau , notamment :
    - du coulis
    - de la peinture
    - de l'apprêt
    - des produits dégraissants
    - des solvants contre la rouille
    - du béton coulé
    - des abrasifs de dynamitage
    - ou d'autres produits chimiques
- maintenir l'ensemble de la machinerie du site propre et exempte de fuites de liquides afin de prévenir toute substance de s'infiltrer dans l'eau
- laver, ravitailler et faire l'entretien de la machinerie et entreposer le carburant et les autres matériaux servant au fonctionnement de la machinerie de façon à ce que les substances nocives ne s'infiltrent pas dans l'eau
- éliminer tous les résidus des matériaux (y compris les matériaux de construction, de démolition ou d'exploitation commerciale) au-dessus de la ligne des hautes eaux des plans d'eau voisins pour éviter qu'ils ne pénètrent à nouveau dans l'eau
- veiller à ce que les matériaux de construction utilisés dans un cours d'eau soient manipulés et utilisés de manière à prévenir l'émission ou le déversement dans l'eau de substances qui pourraient être nuisibles pour les poissons

Liens connexes

- L'énoncé de position pour la considération des effets cumulatifs en soutien à la prise de décision sur les autorisations délivrées en vertu de la ***Loi sur les pêches*** concernant la protection du poisson et de son habitat.
- La gestion de la mort du poisson (par des moyens autres que la pêche) sous le régime de la ***Loi sur les pêches*** et de la ***Loi sur les espèces en peril***
- La gestion des installations et structures existantes sous le régime de la ***Loi sur les pêches*** et de la ***Loi sur les espèces en péril***
- Demander l'examen de votre projet près de l'eau
- Normes et codes de pratique

Date de modification :

2025-03-20

M-3 NORMES ET CODES DE PRATIQUES POUR LES PROJETS PRÈS DE L'EAU (MPO)

Norme provisoire : confinement d'une aire de travail dans l'eau

Sur cette page

- À propos des normes
- Guide d'utilisation
- Méthodes
- Glossaire

1.0 À propos des normes

Les normes font partie d'une série d'outils utilisés par le Programme de protection du poisson et de son habitat (PPPH) pour gérer le risque d'impacts négatifs sur le poisson et son habitat des projets réalisés dans ou près de l'eau. Une norme précise de quelle façon mettre en œuvre une mesure d'atténuation spécifique (p. ex. Confiner une aire de travail pour des travaux dans l'eau) et atteindre son objectif.

Les normes ne sont pas des documents autonomes. Les conditions dans lesquelles une norme peut être appliquée (p. ex. le projet doit respecter les périodes particulières) sont dictées par l'instrument réglementaire ou non réglementaire (p. ex. les codes de pratique, les règlements, les lettres d'avis ou les autorisations) dans lequel la norme est référencée.

Les normes peuvent être référencées dans un instrument ou elles peuvent être référencées par un promoteur dans une demande d'examen ou une demande d'autorisation. Les partenaires provinciaux, territoriaux et les industries peuvent également faire référence aux normes dans leurs lignes directrices ou leurs règlements, le cas échéant. Si une norme ne peut être mise en œuvre en raison de conditions propres au site ou pour d'autres raisons, la norme ne peut pas être utilisée. Si vous n'êtes pas certain de pouvoir respecter une norme, il est recommandé de consulter un professionnel de l'environnement qualifié.

La présente norme ne supprime ni ne remplace l'obligation de se conformer aux exigences de la *Loi sur les pêches* et de la *Loi sur les espèces en péril*, ni aux autres lois et politiques fédérales, territoriales, provinciales ou municipales incluant toute directive concernant les espèces ou les habitats gérés par ces juridictions.

2.0 Guide d'utilisation

La présente norme fournit les orientations nationales en ce qui concerne le confinement d'une aire de travail située dans un cours d'eau ou un plan d'eau. Le confinement d'une aire de travail dans l'eau peut être nécessaire pour permettre la construction d'une nouvelle infrastructure ou des activités de réfection ou démantèlement d'une infrastructure existante. Voici quelques exemples de projets qui nécessitent généralement le confinement d'une aire de travail dans l'eau :

- travaux de béton coulé sur place associés à des structures de prise d'eau ou d'exutoire, à la construction d'une rampe de mise à l'eau et autres travaux
- activités d'installation, d'entretien, de remplacement ou de démantèlement de ponts et de ponceaux
- activités d'installation, d'entretien, d'évaluation de l'intégrité, de remplacement ou de démantèlement d'infrastructures linéaires (p. ex. pipelines et lignes de télécommunications)
- activités de dragage ou d'excavation de la berge ou dans l'eau
- autres projets menés dans l'eau qui nécessitent une aire de travail temporairement à sec

Le confinement d'une aire de travail dans l'eau est une mesure d'atténuation qui est mise en œuvre pendant l'exécution de travaux dans l'eau afin de gérer les eaux chargées de sédiments. L'objectif de cette mesure est de réduire l'intensité, l'échelle spatiale et la durée de la sédimentation dans l'habitat du poisson résultant des ouvrages, entreprises et activités.

La présente norme offre des conseils aux promoteurs sur la façon de concevoir et de mettre en œuvre le confinement d'une aire de travail dans l'eau. Elle est destinée à l'installation, à l'entretien et au démantèlement des méthodes de confinement dans l'eau utilisées dans :

- des cours d'eau douce (c.-à-d. rivières et ruisseaux)
- des plans d'eau douce (c.-à-d. lacs et étangs)
- le milieu marin.

Le type de milieu aquatique et les conditions propres au site influenceront souvent la ou les méthodes privilégiées de confinement d'une aire de travail dans l'eau. En voici quelques exemples :

- pour les travaux dans l'eau le long du rivage d'un plan d'eau où une aire de travail à sec n'est pas nécessaire, on peut généralement utiliser un rideau de confinement pour isoler la zone des travaux dans l'eau
- pour les travaux dans des cours d'eau où le substrat du lit est grossier et peut limiter ou empêcher l'utilisation efficace de plaques d'acier pour confiner la zone des travaux dans l'eau
- dans le cas de travaux dans un cours d'eau encaissé dans une vallée ou qui coule sur un substrat rocheux, ce qui peut limiter ou empêcher l'utilisation d'un canal de dérivation pour isoler la zone des travaux dans l'eau

En cas de doute sur les méthodes à utiliser en fonction des conditions propres au site, il est recommandé de consulter un expert possédant une désignation professionnelle appropriée.

3.0 Méthodes

La présente norme sur le confinement d'une aire de travail dans l'eau comprend des conseils relatifs aux cinq (5) méthodes suivantes :

1. batardeaux
2. rideaux de confinement
3. endiguement et pompage
4. canalisations
5. canaux de dérivation

3.1 Batardeaux

Un batardeau est une méthode de confinement d'une aire de travail dans l'eau qui est généralement utilisée le long des bords d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau et qui n'entrave pas l'écoulement en aval. Un batardeau peut également être installé en travers d'un cours d'eau en amont et en aval de la zone des travaux. Dans ce cas, l'eau provenant de l'amont est soit pompée vers l'aval (voir section 2.3), soit dirigée dans une canalisation (voir section 2.4) ou un canal de dérivation (voir section 2.5). Un batardeau peut être construit avec divers matériaux, y compris des pierres, des palplanches en acier, des sacs de sable, des blocs de béton ou des barrières gonflables en polyéthylène. S'il faut assécher l'enceinte des batardeaux, les matériaux des batardeaux devront pouvoir former un joint étanche à l'eau. L'eau de l'enceinte est ensuite évacuée vers l'extérieur par pompage.

3.1.1 Installation

- Installer les batardeaux en utilisant des matériaux appropriés aux conditions des lieux (p. ex. des pierres, des palplanches en acier, des sacs de sable, des blocs de béton ou des barrières gonflables en polyéthylène). Ne pas utiliser de matériaux terreux (p. ex. le sol).
- Choisir des matériaux permettant de former un joint étanche à l'eau autour de l'enceinte en tenant compte de la morphologie et du type de berge et de substrat. Ne pas utiliser de coulis.
- Installer les batardeaux de l'amont vers l'aval afin d'éloigner l'écoulement de la zone des travaux dans l'eau.
- Concevoir les batardeaux en tenant compte des débits de pointe saisonniers ou du niveau d'eau le plus élevé prévu pendant la durée des travaux dans l'eau.
- S'il y a présence de glace, l'enlever avec précaution pour réduire l'affouillement du lit et des berges.

3.1.2 Assèchement

- Relocaliser les poissons piégés dans l'enceinte à un endroit approprié dans le même cours d'eau ou plan d'eau.
  - Évacuer l'eau progressivement afin de réduire le risque d'échouement des poissons.
  - Capturer et déplacer les poissons conformément aux permis applicables.
- Installer un grillage (crépine) à l'entrée des prises d'eau pendant toutes les phases du projet.
  - Suivre le code de pratique provisoire : Grillages à poissons à l'entrée des petites prises d'eau douce.
- Assécher l'enceinte avec des pompes de puissance appropriée pour les débits et les infiltrations prévus pendant les travaux.
- Pomper l'eau chargée de sédiments dans une zone de végétation ou un système de filtration (p. ex. bassin de décantation, ballots de paille, toiles ou sacs filtrants).
- Évacuer progressivement l'eau filtrée afin de réduire le risque d'érosion.
- Déverser l'eau en aval, dans le même cours d'eau ou plan d'eau.
- Poursuivre l'assèchement pendant la durée des travaux dans l'eau ou tant et aussi longtemps que l'eau continue de s'infiltrer dans l'enceinte.

3.1.3 Entretien et surveillance

- Inspecter régulièrement les batardeaux, y compris les mesures d'assèchement, pendant les travaux dans l'eau.
- Réparer, au besoin, les défectuosités observées dans les batardeaux ou les mesures d'assèchement pendant les travaux dans l'eau.
- Surveiller régulièrement le cours d'eau ou le plan d'eau pour détecter les signes de sédiments en suspension pendant toutes les phases du projet et prendre des mesures correctives si nécessaire.
- Effectuer de nouveau la relocalisation de poissons si une brèche s'ouvre pendant les travaux ou lors de l'assèchement.

3.1.4 Démantèlement

- Retirer les batardeaux après l'achèvement des travaux dans l'enceinte.
  - Enlever les batardeaux de l'aval vers l'amont, afin de maintenir l'écoulement de l'eau à l'écart de la zone des travaux dans l'eau et égaliser les niveaux d'eau à l'extérieur et à l'intérieur de l'enceinte.
  - Enlever tous les matériaux des batardeaux du cours d'eau ou du plan d'eau lorsque les travaux dans l'eau sont terminés.
- Restaurer le lit, les berges, la pente et les contours affectés par le projet.

3.2 Rideaux de confinement

Un rideau de confinement est une méthode de confinement d'une aire de travail dans l'eau généralement utilisée en marge d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau et qui n'entrave pas l'écoulement en aval. Cette méthode peut aussi être utilisée en milieu marin. Un rideau de confinement est utilisé dans des zones où le courant est faible ou absent et qui ne sont pas soumis à de forts vents ou aux vagues. Un rideau de confinement comprend généralement un flotteur en surface, pour maintenir le haut du rideau au-dessus du niveau de l'eau, et une partie lestée/une ligne d'ancrage/une chaîne de lestage pour maintenir le bas du rideau en contact avec le fond. Les rideaux de confinement ne sont pas conçus pour créer une zone de travail asséchée dans l'eau. Leur but est plutôt de limiter la dispersion des sédiments dans le milieu aquatique durant la période des travaux et de favoriser leur déposition au fond du plan d'eau, à l'intérieur d'une zone confinée.

3.2.1 Installation

- Installer les rideaux de confinement autour de la zone des travaux dans l'eau de façon à ne pas déranger le lit et les berges.
- Déployer les rideaux de manière à limiter l'emprisonnement des poissons à l'intérieur de la zone confinée et/ou relocaliser les poissons piégés dans la zone confinée à un endroit approprié dans le même cours d'eau ou plan d'eau.
  - Déplacer les poissons conformément aux permis applicables en matière de capture et de relocalisation des poissons.
- Dimensionner les rideaux de confinement pour gérer les niveaux d'eau prévus pendant les travaux.

3.2.2 Entretien et surveillance

- Inspecter régulièrement les rideaux de confinement pendant les travaux dans l'eau.
- Réparer, au besoin, les défectuosités observées dans les rideaux de confinement pendant les travaux dans l'eau.
- Vérifier s'il y a présence de poissons dans la zone confinée.
  - Déplacer les poissons conformément aux permis applicables en matière de capture et de relocalisation des poissons.
- Surveiller régulièrement le cours d'eau ou le plan d'eau pour détecter la présence de sédiments en suspension pendant toutes les phases du projet et prendre des mesures correctives si nécessaire.

3.2.3 Démantèlement

- Retirer les rideaux de confinement du cours d'eau ou du plan d'eau après l'achèvement des travaux dans l'eau seulement lorsque les sédiments en suspension se sont déposés au fond.

3.3 Endiguement et pompage

L'endiguement et le pompage est une méthode de confinement d'une aire de travail dans l'eau qui est utilisée lorsqu'il faut bloquer le cours d'eau d'une rive à l'autre pour réaliser des travaux à sec. L'écoulement en aval est maintenu avec des pompes. Un batardeau (p. ex. en pierres, en palplanches en acier, en sacs de sable, en blocs de béton ou une barrière gonflable en polyéthylène) est installé aux extrémités amont et aval de la zone de travail. L'eau est pompée de l'amont de l'enceinte et rejetée vers le secteur aval.

3.3.1 Installation

3.3.1.1 Pompes

- Installer un système de pompage de l'eau pour transférer l'écoulement naturel de l'eau directement en aval de la zone des travaux.
  - Installer les prises des pompes en amont de la zone des travaux dans l'eau et prévoir suffisamment d'espace pour l'installation des batardeaux en amont.
  - Installer les tuyaux de sortie des pompes en aval de la zone des travaux dans l'eau et prévoir suffisamment d'espace pour l'installation des batardeaux en aval.
- Concevoir un système de pompage d'une puissance appropriée pour répondre aux débits de pointe saisonniers susceptibles de survenir pendant les travaux dans l'eau.
  - Prévoir des pompes de réserve en cas d'épisodes de précipitations imprévus ou en cas de panne de la ou des pompes primaires.
- Installer un grillage (crépine) à l'entrée des prises d'eau pendant toutes les phases du projet.
  - Suivre le code de pratique provisoire : Grillages à poissons à l'entrée des petites prises d'eau douce.
  - Installer des matériaux dissipateurs d'énergie (p. ex. des toiles ou sacs filtrants) à la sortie du tuyau pour éviter l'affouillement et l'érosion du substrat et du lit du chenal.
- Faire fonctionner le système de pompage de l'eau en continu lorsque le débit d'eau est suffisant, et ce, jusqu'à l'achèvement des travaux dans l'eau.
- Maintenir en permanence la quantité et la qualité du débit en aval.

3.3.1.2 Batardeaux

Installation

- Installer les batardeaux en utilisant des matériaux appropriés aux conditions des lieux (p. ex. des pierres, des palplanches en acier, des sacs de sable, des blocs de béton ou des barrières gonflables en polyéthylène). Ne pas utiliser de matériaux terreux (p. ex. le sol).
- Choisir des matériaux permettant de former un joint étanche à l'eau autour de l'enceinte en tenant compte de la morphologie et du type de berge et de substrat. Ne pas utiliser de coulis.
- Installer les batardeaux de l'amont vers l'aval, afin d'éloigner l'écoulement de la zone des travaux dans l'eau.
- Concevoir les batardeaux en tenant compte des débits de pointe saisonniers prévus pendant la durée des travaux dans l'eau.
- S'il y a présence de glace, l'enlever avec précaution pour réduire l'affouillement du lit et des berges.

Assèchement

- Relocaliser les poissons piégés dans l'enceinte à un endroit approprié dans le même cours d'eau ou plan d'eau.
  - Évacuer l'eau progressivement afin de réduire le risque d'échouement des poissons.
  - Capturer et déplacer les poissons conformément aux permis applicables.
- Installer un grillage (crépine) à l'entrée des prises d'eau pendant toutes les phases du projet.
  - Suivre le code de pratique provisoire : Grillages à poissons à l'entrée des petites prises d'eau douce.
- Assécher l'enceinte avec des pompes de puissance appropriée pour les débits et les infiltrations prévus pendant les travaux.
- Pomper l'eau chargée de sédiments dans une zone de végétation ou un système de filtration (p. ex. bassin de décantation, ballots de paille, toiles ou sacs filtrants).
- Évacuer progressivement l'eau filtrée afin de réduire le risque d'érosion.
- Déverser l'eau en aval, dans le même cours d'eau ou plan d'eau.
- Poursuivre l'assèchement pendant la durée des travaux dans l'eau ou tant et aussi longtemps que l'eau continue de s'infiltrer dans l'enceinte.

3.3.2 Entretien et surveillance

- Inspecter régulièrement le système de pompage, les batardeaux, y compris les mesures d'assèchement, pendant les travaux dans l'eau.
- Réparer, au besoin, les défectuosités observées dans les batardeaux ou les mesures d'assèchement pendant les travaux dans l'eau.
- Surveiller régulièrement le cours d'eau ou le plan d'eau pour détecter les signes de sédiments en suspension pendant toutes les phases du projet et prendre des mesures correctives si nécessaire.
- Effectuer de nouveau la relocalisation de poissons si une brèche s'ouvre pendant les travaux ou lors de l'assèchement.

3.3.3 Démantèlement

- Retirer le système de pompage et les batardeaux après l'achèvement des travaux dans l'enceinte.

    - Enlever les batardeaux de l'aval vers l'amont, afin de maintenir l'écoulement de l'eau à l'écart de la zone des travaux dans l'eau et égaliser les niveaux d'eau à l'extérieur et à l'intérieur de l'enceinte.
    - Enlever tous les matériaux des batardeaux du cours d'eau ou du plan d'eau lorsque les travaux dans l'eau sont terminés.
- Restaurer le lit, les berges, la pente et les contours affectés par le projet.

3.4 Canalisations

Une canalisation (ou une conduite surélevée) est une méthode de confinement d'une aire de travail dans l'eau qui est utilisée lorsqu'il faut bloquer le cours d'eau d'une rive à l'autre pour réaliser des travaux à sec. L'écoulement en aval est maintenu avec une conduite et l'eau et la gravité transporte d'eau vers l'aval. Un batardeau (p. ex. en pierres, en palplanches en acier, en sacs de sable, en blocs de béton ou une barrière gonflable en polyéthylène) est installé aux extrémités amont et aval de la zone de travail.

3.4.1 Installation

3.4.1.1 Canalisation

- Concevoir une canalisation, ou une conduite surélevée, pouvant recevoir les débits de pointe saisonniers pendant toute la durée des travaux dans l'eau.
- Installer la canalisation de façon à ne pas déranger le lit du cours d'eau.
    - Installer la canalisation en amont de la zone des travaux dans l'eau et prévoir suffisamment d'espace pour l'installation du batardeau amont.
    - Installer la sortie de la canalisation en aval de la zone des travaux dans l'eau et prévoir suffisamment d'espace pour l'installation du batardeau aval.

3.4.1.2 Batardeaux

Installation

- Installer les batardeaux en utilisant des matériaux appropriés aux conditions des lieux (p. ex. des pierres, des palplanches en acier, des sacs de sable, des blocs de béton ou des barrières gonflables en polyéthylène). Ne pas utiliser de matériaux terreux (p. ex. le sol).
- Choisir des matériaux permettant de former un joint étanche à l'eau autour de l'enceinte en tenant compte de la morphologie et du type de berge et de substrat. Ne pas utiliser de coulis.
- Installer les batardeaux de l'amont vers l'aval, afin d'éloigner l'écoulement de la zone des travaux dans l'eau.
- Concevoir les batardeaux en tenant compte des débits de pointe saisonniers prévus pendant la durée des travaux dans l'eau.
- S'il y a présence de glace, l'enlever avec précaution pour réduire l'affouillement du lit et des berges.

Assèchement

- Relocaliser les poissons piégés dans l'enceinte à un endroit approprié dans le même cours d'eau ou plan d'eau.
    - Évacuer l'eau progressivement afin de réduire le risque d'échouement des poissons.
    - Capturer et déplacer les poissons conformément aux permis applicables.
    - Installer un grillage (crépine) à l'entrée des prises d'eau pendant toutes les phases du projet.
    - Suivre le code de pratique provisoire : Grillages à poissons à l'entrée des petites prises d'eau douce.
- Assécher l'enceinte avec des pompes de puissance appropriée pour les débits et les infiltrations prévus pendant les travaux.
- Pomper l'eau chargée de sédiments dans une zone de végétation ou un système de filtration (p. ex. bassin de décantation, ballots de paille, toiles ou sacs filtrants).
- Évacuer progressivement l'eau filtrée afin de réduire le risque d'érosion.
- Déverser l'eau en aval, dans le même cours d'eau ou plan d'eau.
- Poursuivre l'assèchement pendant la durée des travaux dans l'eau ou tant et aussi longtemps que l'eau continue de s'infiltrer dans l'enceinte.

3.4.2 Entretien et surveillance

- Inspecter régulièrement la canalisation, les batardeaux et le système d'assèchement, pendant les travaux dans l'eau.
- Réparer, au besoin, les défectuosités observées sur la canalisation, les batardeaux ou les mesures d'assèchement pendant les travaux dans l'eau.
- Surveiller régulièrement le cours d'eau ou le plan d'eau pour détecter les signes de sédiments en suspension pendant toutes les phases du projet et prendre des mesures correctives si nécessaire.
- Effectuer de nouveau la relocalisation de poissons si une brèche s'ouvre pendant les travaux ou lors de l'assèchement.

3.4.3 Démantèlement

- Retirer la canalisation et les batardeaux après l'achèvement des travaux dans l'enceinte.
  - Enlever les batardeaux de l'aval vers l'amont, afin de maintenir l'écoulement de l'eau à l'écart de la zone des travaux dans l'eau et égaliser les niveaux d'eau à l'extérieur et à l'intérieur de l'enceinte.
  - Enlever tous les matériaux des batardeaux du cours d'eau ou du plan d'eau lorsque les travaux dans l'eau sont terminés.
- Restaurer le lit, les berges, la pente et les contours affectés par le projet.

3.5 Canaux de dérivation

Un canal de dérivation est une méthode de confinement d'une aire de travail dans l'eau qui utilise un chenal temporaire construit pour dériver l'eau autour de la zone confinée dans l'eau et qui n'entrave pas l'écoulement en aval. Cette méthode est habituellement limitée par la disponibilité de l'espace où construire le canal de dérivation. Un batardeau (p. ex. en pierres, en palplanches en acier, en sacs de sable ou une barrière gonflable en polyéthylène) est installé à l'extrémité amont de la zone de travail. Cette méthode est habituellement utilisée pour maintenir le passage du poisson.

3.5.1 Installation

3.5.1.1 Canal de dérivation

- Creuser, de l'aval vers l'amont, un canal temporaire parallèle au cours d'eau existant et le plus près possible de celui-ci.
- Recouvrir d'un revêtement (p. ex. toile en polyéthylène, toile filtrante, pierres) le canal de dérivation s'il est composé de matériaux fins ou érodables.
- Maintenir les conditions hydrologiques (c.-à-d. le débit) dans le canal de dérivation et en aval pendant toutes les phases du projet.

3.5.1.2 Batardeaux

Installation

- Installer les batardeaux en utilisant des matériaux appropriés aux conditions des lieux (p. ex. des pierres, des palplanches en acier, des sacs de sable, des blocs de béton ou des barrières gonflables en polyéthylène). Ne pas utiliser de matériaux terreux (p. ex. le sol).
- Choisir des matériaux permettant de former un joint étanche à l'eau autour de l'enceinte en tenant compte de la morphologie et du type de berge et de substrat. Ne pas utiliser de coulis.
- Installer les batardeaux de l'amont vers l'aval, afin d'éloigner l'écoulement de la zone des travaux dans l'eau.
- Concevoir les batardeaux en tenant compte des débits de pointe saisonniers prévus pendant la durée des travaux dans l'eau.
- S'il y a présence de glace, l'enlever avec précaution pour réduire l'affouillement du lit et des berges.

Assèchement

- Relocaliser les poissons piégés dans l'enceinte à un endroit approprié dans le même cours d'eau ou plan d'eau.
  - Évacuer l'eau progressivement afin de réduire le risque d'échouement des poissons.
  - Capturer et déplacer les poissons conformément aux permis applicables.
- Installer un grillage (crépine) à l'entrée des prises d'eau pendant toutes les phases du projet.
  - Suivre le code de pratique provisoire : Grillages à poissons à l'entrée des petites prises d'eau douce.
- Assécher l'enceinte avec des pompes de puissance appropriée pour les débits et les infiltrations prévus pendant les travaux.
- Pomper l'eau chargée de sédiments dans une zone de végétation ou un système de filtration (p. ex. bassin de décantation, ballots de paille, toiles ou sacs filtrants).
- Évacuer progressivement l'eau filtrée afin de réduire le risque d'érosion.
- Déverser l'eau en aval, dans le même cours d'eau ou plan d'eau.
- Poursuivre l'assèchement pendant la durée des travaux dans l'eau ou tant et aussi longtemps que l'eau continue de s'infiltrer dans l'enceinte.

3.5.2 Entretien et surveillance

- Inspecter régulièrement les batardeaux, y compris les mesures d'assèchement, pendant les travaux dans l'eau.
- Réparer, au besoin, les défectuosités observées dans les batardeaux ou les mesures d'assèchement pendant les travaux dans l'eau.
- Surveiller régulièrement le cours d'eau ou le plan d'eau pour détecter les signes de sédiments en suspension pendant toutes les phases des travaux et prendre des mesures correctives si nécessaire.

- Effectuer de nouveau la relocalisation de poissons si une brèche s'ouvre pendant les travaux ou lors de l'assèchement.

3.5.3 Démantèlement

- Retirer les batardeaux, reconstituer les berges, remblayer et stabiliser le canal de dérivation pour réduire l'érosion lorsqu'il ne sera plus utilisé après l'achèvement des travaux dans l'eau.
  - Enlever les batardeaux de l'aval vers l'amont, afin de maintenir l'écoulement de l'eau à l'écart de la zone des travaux dans l'eau et égaliser les niveaux d'eau à l'extérieur et à l'intérieur de l'enceinte.
  - Enlever tous les matériaux des batardeaux du cours d'eau ou du plan d'eau lorsque les travaux dans l'eau sont terminés.
- Restaurer le lit, les berges, la pente et les contours affectés par le projet.

4.0 Glossaire

Débit de pointe saisonnier
Débit instantané le plus élevé attendu au cours d'une saison donnée.

Milieu marin
Comprend les eaux côtières et celles des océans, incluant les zones intertidales et les marais salants, ainsi que les estuaires jusqu'à la limite de l'eau douce.

Professionnel de l'environnement qualifié (PEQ)
Personne qui possède de l'expérience dans la détermination et l'évaluation des incidences potentielles sur le poisson et son habitat générées par divers ouvrages, entreprises ou activités réalisés dans l'eau ou à proximité de l'eau, et dans la mise en œuvre de mesures de gestion pour les éviter et les atténuer. Le PEQ est titulaire d'un diplôme d'études postsecondaires en sciences biologiques, géophysiques ou environnementales et est souvent appelé :

- biologiste des milieux aquatiques;
- expert-conseil en environnement;
- expert-conseil en ressources naturelles;
- géomorphologue fluvial;
- ichtyobiologiste;
- spécialiste des sciences appliquées;
- technicien des pêches.

Date de modification :
2023-11-06

1.0 À propos de ce code de pratique

Ce code de pratique décrit les pratiques exemplaires nationales de Pêches et Océans Canada (MPO) pour les ponts temporaires et permanents à portée libre en eau douce. Les ponts temporaires à portée libre sont habituellement utilisés à court terme (utilisation saisonnière) afin de permettre aux véhicules de construction de franchir un cours d'eau lorsqu'un passage existant n'est pas disponible. Les ponts permanents à portée libre sont habituellement de petite envergure et sont utilisés à long terme afin de permettre aux véhicules de franchir un cours d'eau. Les ponts à portée libre sont conçus pour enjamber complètement le cours d'eau sans en affecter le lit et les berges.

Aux fins du présent code de pratique, les ponts temporaires et permanents à portée libre comprennent :

- la construction, l'entretien et le démantèlement de ponts temporaires à portée libre et
- la construction de ponts permanents à portée libre

Il est possible de protéger le poisson et son habitat (incluant les espèces aquatiques en péril, leurs habitats essentiels et leurs résidences) lors d'une traversée à gué en suivant les mesures énumérées ci-dessous. Lorsqu'elles sont mises en œuvre correctement, ces mesures peuvent atténuer le risque d'effets néfastes associés aux traversées à gué, notamment :

- la perturbation du lit et des berges des cours d'eau
- le rejet de sédiments et d'autres substances nocives
- les blessures et la mortalité du poisson

Le MPO est responsable de la conservation et de la protection du poisson et de son habitat à l'échelle du Canada. En vertu de la *Loi sur les pêches*, il est interdit d'exploiter un ouvrage ou une entreprise ou d'exercer une activité entraînant la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat du poisson ou la mort du poisson, à moins d'en avoir eu l'autorisation du MPO. L'approbation du MPO en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* est également requise pour toute activité qui affecte une espèce aquatique en péril, une partie de son habitat essentiel ou la résidence de ses individus.

Le présent code de pratique vise à décrire les conditions dans lesquelles le code s'applique à votre projet et les mesures que vous devez mettre en œuvre afin de prévenir les effets néfastes sur le poisson et son habitat et éviter de contrevenir à la *Loi sur les pêches* et à la *Loi sur les espèces en péril*. Si vous ne pouvez pas respecter toutes les conditions et mettre en œuvre toutes les mesures applicables énumérées ci-



dessous, votre projet pourrait enfreindre la *Loi sur les pêches* et la *Loi sur les espèces en péril* et des accusations pourraient être portées contre vous.

Si vous n'êtes pas certain que le présent code de pratique s'applique à votre projet, nous vous recommandons de consulter notre site Web ou un professionnel de l'environnement qualifié pour déterminer si d'autres codes de pratique doivent également être mis en œuvre, ou si un examen plus poussé par le MPO est requis. Pour toute autre question, veuillez communiquer avec le bureau du Programme de protection du poisson et de son habitat de votre région. Il vous incombe de vous conformer à la *Loi sur les pêches* et à la *Loi sur les espèces en péril*.

Vous avez le devoir d'aviser le MPO si vous avez causé ou êtes sur le point de causer la mort non autorisée de poissons par d'autres moyens que la pêche ou la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson. Les avis à cet effet doivent être transmis au bureau du Programme de protection du poisson et de son habitat de votre région.

Le présent code de pratique ne supprime ni ne remplace l'obligation de se conformer aux exigences de tout autre organisme de réglementation fédéral, territorial, provincial ou municipal incluant toute directive concernant les espèces ou les habitats gérés par ces juridictions.

Il est de bonne pratique d'informer les collectivités autochtones avoisinantes des ouvrages, entreprises et activités.

Un examen du projet par le MPO n'est pas requis si les activités du projet satisfont à la description de la section 1 et aux conditions de la section 2 et que les mesures de protection du poisson et de son habitat énumérées à la section 3 du présent code de pratique sont mises en œuvre. Soumettez une demande d'examen si votre projet ne respecte pas toutes ces exigences.

Canada
© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du ministère des Pêches et des Océans, 2023
Cat. No. Fs23-708/5-2023F-PDF ISBN 978-0-660-48559-1

2.0 Conditions

Les conditions ci-après décrivent les cas où ce code de pratique peut être appliqué :

- Vous déterminez s'il y a des espèces aquatiques en péril à l'intérieur de la zone touchée en consultant notre carte des espèces aquatiques en péril et vous confirmez que les travaux n'auront pas lieu à l'intérieur d'une zone riveraine faisant partie de l'habitat essentiel d'une espèce aquatique en péril. Pour ce faire, consultez le programme de rétablissement (qui se trouve dans le Registre public des espèces en péril) pour chacune des espèces identifiées.
- Les travaux ne comprennent pas :
- le réalignement du cours d'eau, le dragage, le nivellement ou l'excavation du lit ou des berges du cours d'eau
- la mise en place de remblais ou d'autres structures temporaires ou permanentes (p. ex., échafaudages, culées, semelles, enrochement) sous la ligne naturelle des hautes eaux
- l'installation d'un ponceau temporaire
- le battage de pieux
- Vous mettez en œuvre les mesures de la section 3 pour protéger le poisson et son habitat lors de la réalisation des ouvrages, entreprises et activités.

Comme condition du présent code de pratique, veuillez soumettre un formulaire de déclaration de projet (PDF, 50 ko) à votre bureau régional du MPO dix (10) jours ouvrables avant le début des travaux. Les formulaires de déclaration soutiendront l'amélioration continue des codes de pratique au fil du temps.

Vous devez télécharger et enregistrer ce formulaire en PDF sur votre ordinateur avant de le remplir. Comment télécharger et ouvrir un formulaire au format PDF.

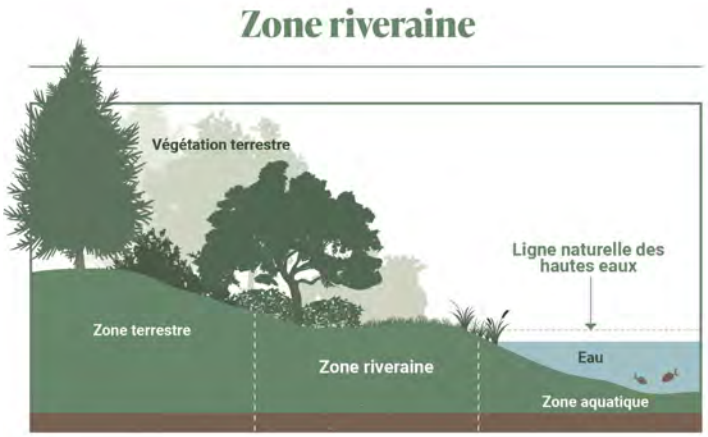
3.0 Mesures pour protéger le poisson et son habitat

3.1 Protection de la zone riveraine

- Utiliser les sentiers, les routes, les zones défrichées ou les points d'accès existants.
- Utiliser des méthodes pour prévenir la compaction du sol (p. ex., matelas de branches ou tapis).
- Limiter l'enlèvement de la végétation, l'élagage et l'essouchage à la surface requise pour accéder au site des ouvrages, entreprises et activités.
- Construire les routes, les points d'accès et les approches perpendiculairement au cours d'eau si un nouvel accès est requis pour accéder au cours d'eau.
- Remettre en état les berges et la végétation riveraine touchées par les ouvrages, entreprises et activités.
    - Végétaliser les zones perturbées avec des espèces indigènes adaptées au site.

3.2 Protection de l'habitat aquatique

- Localiser le site de franchissement temporaire là où le cours d'eau est rectiligne, les berges stables et les approches sont en pente faible.
- Manœuvrer les véhicules et la machinerie de manière à minimiser la perturbation des berges du cours d'eau.



3.3 Protection du poisson et de son habitat contre la sédimentation

- Veiller à ce que le nivellement des approches soit minimisé.
  - Installer des mesures de contrôle de l'érosion et du transport des sédiments avant de commencer les ouvrages, entreprises et activités.
  - Élaborer et mettre en place un plan de contrôle de l'érosion et du transport des sédiments afin d'éviter l'introduction de sédiments dans les plans d'eau durant toutes les phases des ouvrages, entreprises et activités.
  - Inspecter régulièrement les structures et les mesures de contrôle de l'érosion et du transport des sédiments pendant toutes les phases des ouvrages, entreprises et activités.
  - Entretenir les structures et les mesures de contrôle de l'érosion et de transport des sédiments durant toutes les phases des ouvrages, entreprises et activités.
  - Effectuer une surveillance régulière du cours d'eau durant toutes les étapes des ouvrages, entreprises et activités afin de détecter des signes d'apport de sédimentation et de prendre des mesures correctives au besoin.
  - Utiliser, dans la mesure du possible, des matériaux biodégradables pour le contrôle de l'érosion et du transport des sédiments.
  - Maintenir les mesures de contrôle de l'érosion et du transport des sédiments jusqu'à ce que les sols perturbés soient stabilisés.
  - Enlever tous les matériaux non biodégradables de contrôle de l'érosion et du transport des sédiments une fois le site stabilisé.
  - Éliminer et stabiliser tous les matériaux sur la terre ferme dans une zone désignée au-dessus de la ligne naturelle des hautes eaux de tout plan d'eau.
- Enlever le pont temporaire avant la crue printanière, à moins que le pont n'ait été construit au-dessus du niveau des hautes eaux printanières.

3.4 Protection du poisson et de son habitat contre d'autres substances nocives

3.4.1 Élaborer un plan d'intervention

- Ne pas permettre le dépôt de substances nocives dans les plans d'eau.
  - Élaborer un plan pour prévenir l'introduction de substances nocives dans les plans d'eau.
  - Maintenir l'ensemble de la machinerie du chantier propre et exempte de fuites.
  - Nettoyer, ravitailler et entretenir la machinerie de manière à prévenir l'introduction de toute substance nocive dans les plans d'eau.
  - Entreposer le carburant et les autres fournitures servant au fonctionnement de la machinerie de manière à éviter que des substances nocives pénètrent dans les plans d'eau.
  - Déposer tous les déchets en milieu terrestre dans un site désigné situé loin de la ligne naturelle des hautes eaux.
- Concevoir le pont de manière à ce que les eaux de ruissellement du tablier du pont, les pentes latérales et les approches se drainent directement vers un bassin de rétention ou une zone végétalisée.

3.4.2 Mettre en œuvre un plan d'intervention

- Mettre immédiatement en œuvre un plan d'intervention en cas de déversement d'une substance nocive (y compris les sédiments).
  - Arrêter tous les ouvrages, entreprises et activités.
  - Signaler immédiatement tout déversement d'une substance nocive dans un plan d'eau.
  - Confiner l'eau contenant des substances nocives.
  - Nettoyer et éliminer les eaux contaminées par des substances nocives.
    - Utiliser une trousse de lutte contre les déversements.

4.0 Glossaire

Détérioration, destruction ou perturbation (DDP) : Toute modification temporaire ou permanente de l'habitat du poisson qui nuit directement ou indirectement à la capacité de l'habitat à soutenir un ou plusieurs processus vitaux du poisson.

Espèce aquatique en péril : Toute espèce aquatique figurant à l'annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril comme étant en voie de disparition, menacée ou disparue du pays.

Ligne naturelle des hautes eaux : Le niveau habituel ou moyen auquel s'élève un plan d'eau à son point culminant et auquel il reste pendant un temps suffisant pour modifier les caractéristiques du sol. Pour les eaux vives (rivières, ruisseaux), cette ligne se rapporte au « chenal actif/niveau de débordement », qui est souvent le niveau de la période de retour du débit de crue de 2 ans. Pour les lacs, les milieux humides ou le milieu marin, elle se rapporte aux parties du lit et des berges qui sont fréquemment inondées, ce qui laisse une marque sur le sol, et où la végétation naturelle varie d'essentiellement aquatique à terrestre (sauf les espèces qui tolèrent l'eau). Pour les réservoirs, cette ligne se rapporte aux niveaux d'exploitation élevés normaux (niveau le plus haut d'exploitation d'un réservoir).

Professionnel de l'environnement qualifié (PEQ) : Personne qui possède de l'expérience dans la détermination et l'évaluation des incidences potentielles sur le poisson et son habitat générées par divers ouvrages, entreprises ou activités réalisés dans l'eau ou à proximité de l'eau, et dans la mise en œuvre de mesures de gestion pour les éviter et les atténuer. Le PEQ est titulaire d'un diplôme d'études postsecondaires en sciences biologiques, géophysiques ou environnementales et est souvent appelé :

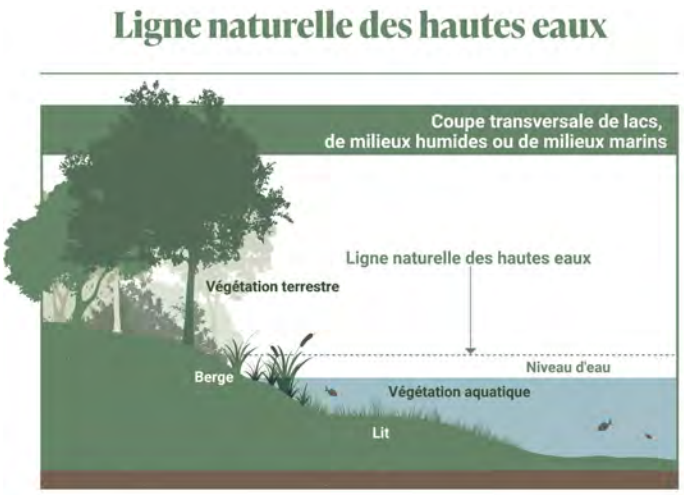
- biologiste des milieux aquatiques
- expert-conseil en environnement
- expert-conseil en ressources naturelles
- géomorphologue fluvial
- ichtyobiologiste
- spécialiste des sciences appliquées ou
- technicien des pêches

Substance nocive : Toute substance qui, si elle était ajoutée à l'eau, altérerait ou contribuerait à altérer la qualité de celle-ci au point de la rendre nocive, ou susceptible de le devenir, pour le poisson ou son habitat, ou encore de rendre nocive l'utilisation humaine du poisson qui y vit. Par exemple : carburant, lubrifiants, peinture, apprêts, rouille, solvants, dégraissants, antigel, béton non durci, créosote, eau chlorée, herbicides, etc.

Végétation riveraine : Végétation adjacente au cours d'eau et qui contribue directement à l'habitat du poisson en fournissant de l'ombre, un abri ainsi que des aires de fraie et de production de nourriture.

Zone riveraine : Zone située entre la ligne naturelle des hautes eaux d'un plan d'eau et sa zone sèche.

Zone touchée : Zone à l'intérieur de laquelle le projet proposé est susceptible d'avoir un effet direct (c.-à-d. empreinte du projet) ou indirect (c.-à-d. en aval ou dans les environs).





1.0 À propos de ce code de pratique

Ce code de pratique décrit les pratiques exemplaires nationales de Pêches et Océans Canada (MPO) pour la traversée à gué d'un cours d'eau. Les traversées à gué temporaires sont utilisées à court terme (utilisation saisonnière) afin de permettre aux véhicules de construction de franchir un cours d'eau lorsqu'un passage existant n'est pas disponible.

Aux fins du présent code de pratique, les traversées à gué temporaires comprennent :

- un seul passage à gué (aller et retour) dans les eaux courantes et
- de multiples traversées à gué lorsque le lit du cours d'eau est à sec

Il est possible de protéger le poisson et son habitat (incluant les espèces aquatiques en péril, leurs habitats essentiels et leurs résidences) lors d'une traversée à gué en suivant les mesures énumérées ci-dessous. Lorsqu'elles sont mises en œuvre correctement, ces mesures peuvent atténuer le risque d'effets néfastes associés aux traversées à gué, notamment :

- la perturbation du lit et des berges des cours d'eau
- le rejet de sédiments et d'autres substances nocives
- les blessures et la mortalité du poisson

Le MPO est responsable de la conservation et de la protection du poisson et de son habitat à l'échelle du Canada. En vertu de la *Loi sur les pêches*, il est interdit d'exploiter un ouvrage ou une entreprise ou d'exercer une activité entraînant la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat du poisson ou la mort du poisson, à moins d'en avoir eu l'autorisation du MPO. L'approbation du MPO en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* est également requise pour toute activité qui affecte une espèce aquatique en péril, une partie de son habitat essentiel ou la résidence de ses individus.

Le présent code de pratique vise à décrire les conditions dans lesquelles le code s'applique à votre projet et les mesures que vous devez mettre en œuvre afin de prévenir les effets néfastes sur le poisson et son habitat et éviter de contrevenir à la *Loi sur les pêches* et à la *Loi sur les espèces en péril.* Si vous ne pouvez pas respecter toutes les conditions et mettre en œuvre toutes les mesures applicables énumérées ci-dessous, votre projet pourrait enfreindre la *Loi sur les pêches* et la *Loi sur les espèces en péril* et des accusations pourraient être portées contre vous.

Si vous n'êtes pas certain que le présent code de pratique s'applique à votre projet, nous vous recommandons de consulter notre site Web ou un professionnel de l'environnement qualifié pour déterminer si d'autres codes de pratique doivent également être mis en œuvre, ou si un examen plus poussé par le MPO est requis. Pour toute autre question, veuillez communiquer avec le bureau du Programme de protection du poisson et de son habitat de votre région. Il vous incombe de vous conformer à la *Loi sur les pêches* et à la *Loi sur les espèces en péril.*

Vous avez le devoir d'aviser le MPO si vous avez causé ou êtes sur le point de causer la mort non autorisée de poissons par d'autres moyens que la pêche ou la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson. Les avis à cet effet doivent être transmis au bureau du Programme de protection du poisson et de son habitat de votre région.

Le présent code de pratique ne supprime ni ne remplace l'obligation de se conformer aux exigences de tout autre organisme de réglementation fédéral, territorial, provincial ou municipal incluant toute directive concernant les espèces ou les habitats gérés par ces juridictions.

Il est de bonne pratique d'informer les collectivités autochtones avoisinantes des ouvrages, entreprises et activités.

Un examen du projet par le MPO n'est pas requis si les activités du projet satisfont à la description de la section 1 et aux conditions de la section 2 et que les mesures de protection du poisson et de son habitat énumérées à la section 3 du présent code de pratique sont mises en œuvre. Soumettez une demande d'examen si votre projet ne respecte pas toutes ces exigences.

Canada
© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du ministère des Pêches et des Océans, 2023
Cat. No. Fs23-708/2-2023F-PDF ISBN 978-0-660-48553-9

2.0 Conditions

Les conditions ci-après décrivent les cas où ce code de pratique peut être appliqué :

- Vous déterminez s'il y a des espèces aquatiques en péril à l'intérieur de la zone touchée en consultant notre carte des espèces aquatiques en péril et vous confirmez :
  - que le passage à gué (aller et retour) dans les eaux courantes n'aura pas lieu dans l'aire de distribution d'une espèce aquatique en péril
  - que les traversées à gué lorsque le lit du cours d'eau est à sec n'auront pas lieu dans l'habitat essentiel ou la résidence d'une espèce aquatique en péril
- Les traversées à gué dans les eaux courantes sont effectuées aux endroits peu profonds d'un cours d'eau là où le lit est stable (c.-à-d. roche-mère ou blocs rocheux) et où les berges et les approches sont en pente faible.
- Les activités ne comprennent pas :
  - le réalignement du cours d'eau, le dragage, le nivellement, l'excavation ou le remblayage du lit ou des berges du cours d'eau
  - l'installation d'un ponceau temporaire
- Vous mettez en œuvre les mesures de la section 3 pour protéger le poisson et son habitat lorsque vous prévoyez utiliser une traversée à gué.

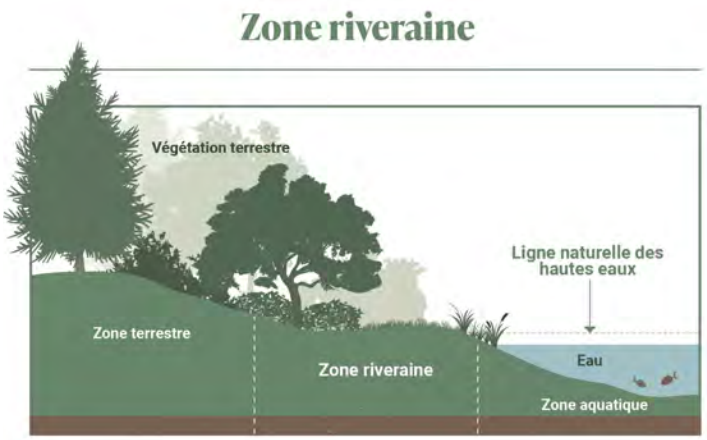
Comme condition du présent code de pratique, veuillez soumettre un formulaire de déclaration de projet (PDF, 50 ko) à votre bureau régional du MPO dix (10) jours ouvrables avant le début des travaux. Les formulaires de déclaration soutiendront l'amélioration continue des codes de pratique au fil du temps.

Vous devez télécharger et enregistrer ce formulaire en PDF sur votre ordinateur avant de le remplir. Comment télécharger et ouvrir un formulaire au format PDF.

3.0 Mesures pour protéger le poisson et son habitat

3.1 Protection du poisson

- Planifier les ouvrages, entreprises et activités réalisés dans l'eau de manière à respecter les périodes particulières établies pour protéger le poisson.



3.2 Protection de la zone riveraine

- Utiliser les sentiers, les routes, les zones défrichées ou les points d'accès existants.
- Utiliser des méthodes pour prévenir la compaction du sol (p. ex., matelas de branches ou tapis).
- Limiter l'enlèvement de la végétation, l'élagage et l'essouchage à la surface requise pour accéder au site des ouvrages, entreprises et activités.
- Construire les routes, les points d'accès et les approches perpendiculairement au cours d'eau si un nouvel accès est requis pour accéder au cours d'eau.
- Remettre en état les berges et la végétation riveraine touchées par les ouvrages, entreprises et activités.
  - Végétaliser les zones perturbées avec des espèces indigènes adaptées au site.

3.3 Protection de l'habitat aquatique

- Localiser le site de franchissement temporaire là où le cours d'eau est rectiligne, les berges stables et les approches sont en pente faible.
- Manœuvrer les véhicules et la machinerie de manière à minimiser la perturbation des berges du cours d'eau.

3.4 Protection du poisson et de son habitat contre la sédimentation

- Effectuer la traversée à gué en eaux courantes durant les périodes de faible débit.
- Stabiliser les approches à l'aide de matériaux non érodables comme des matelas de branches, des rondins ou des pierres propres.
- Ne rien faire glisser dans le gué.
- Effectuer une surveillance régulière du cours d'eau afin de détecter des signes d'apport de sédimentation et de prendre des mesures correctives au besoin (voir section 3.5.2).

3.5 Protection du poisson et de son habitat contre d'autres substances nocives

3.5.1 Élaborer un plan d'intervention

- Ne pas permettre le dépôt de substances nocives dans les plans d'eau.
  - Élaborer un plan pour prévenir l'introduction de substances nocives dans les plans d'eau.
  - Maintenir l'ensemble de la machinerie du chantier propre et exempte de fuites.
  - Nettoyer, ravitailler et entretenir la machinerie de manière à prévenir l'introduction de toute substance nocive dans les plans d'eau.

3.5.2 Mettre en œuvre un plan d'intervention

- Mettre immédiatement en œuvre un plan d'intervention en cas de déversement d'une substance nocive (y compris les sédiments).
  - Arrêter tous les ouvrages, entreprises et activités.
  - Signaler immédiatement tout déversement d'une substance nocive dans un plan d'eau.
  - Confiner l'eau contenant des substances nocives.
  - Nettoyer et éliminer les eaux contaminées par des substances nocives.
    - Utiliser une trousse de lutte contre les déversements.

4.0 Glossaire

Détérioration, destruction ou perturbation (DDP) : Toute modification temporaire ou permanente de l'habitat du poisson qui nuit directement ou indirectement à la capacité de l'habitat à soutenir un ou plusieurs processus vitaux du poisson.

Espèce aquatique en péril : Toute espèce aquatique figurant à l'annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril comme étant en voie de disparition, menacée ou disparue du pays.

Ligne naturelle des hautes eaux : Le niveau habituel ou moyen auquel s'élève un plan d'eau à son point culminant et auquel il reste pendant un temps suffisant pour modifier les caractéristiques du sol. Pour les eaux vives (rivières, ruisseaux), cette ligne se rapporte au « chenal actif/niveau de débordement », qui est souvent le niveau de la période de retour du débit de crue de 2 ans. Pour les lacs, les milieux humides ou le milieu marin, elle se rapporte aux parties du lit et des berges qui sont fréquemment inondées, ce qui laisse une marque sur le sol, et où la végétation naturelle varie d'essentiellement aquatique à terrestre (sauf les espèces qui tolèrent l'eau). Pour les réservoirs, cette ligne se rapporte aux niveaux d'exploitation élevés normaux (niveau le plus haut d'exploitation d'un réservoir).

Professionnel de l'environnement qualifié (PEQ) : Personne qui possède de l'expérience dans la détermination et l'évaluation des incidences potentielles sur le poisson et son habitat générées par divers ouvrages, entreprises ou activités réalisés dans l'eau ou à proximité de l'eau, et dans la mise en œuvre de mesures de gestion pour les éviter et les atténuer. Le PEQ est titulaire d'un diplôme d'études postsecondaires en sciences biologiques, géophysiques ou environnementales et est souvent appelé :

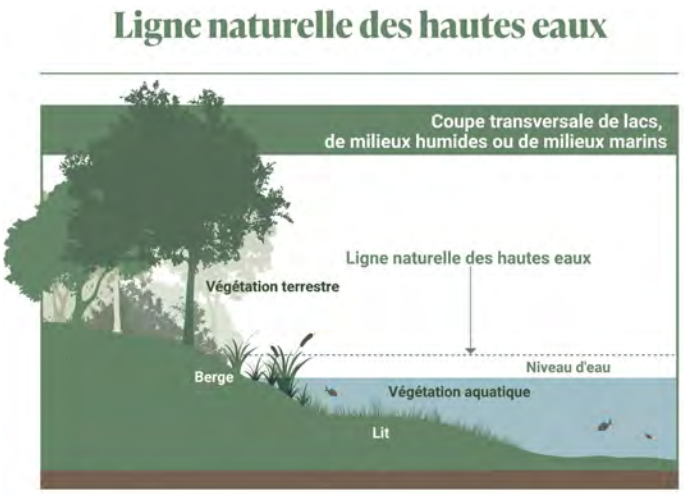
- biologiste des milieux aquatiques
- expert-conseil en environnement
- expert-conseil en ressources naturelles
- géomorphologue fluvial
- ichtyobiologiste
- spécialiste des sciences appliquées ou
- technicien des pêches

Substance nocive : Toute substance qui, si elle était ajoutée à l'eau, altérerait ou contribuerait à altérer la qualité de celle-ci au point de la rendre nocive, ou susceptible de le devenir, pour le poisson ou son habitat, ou encore de rendre nocive l'utilisation humaine du poisson qui y vit. Par exemple : carburant, lubrifiants, peinture, apprêts, rouille, solvants, dégraissants, antigel, béton non durci, créosote, eau chlorée, herbicides, etc.

Végétation riveraine : Végétation adjacente au cours d'eau et qui contribue directement à l'habitat du poisson en fournissant de l'ombre, un abri ainsi que des aires de fraie et de production de nourriture.

Zone riveraine : Zone située entre la ligne naturelle des hautes eaux d'un plan d'eau et sa zone sèche.

Zone touchée : Zone à l'intérieur de laquelle le projet proposé est susceptible d'avoir un effet direct (c.-à-d. empreinte du projet) ou indirect (c.-à-d. en aval ou dans les environs).





1.0 À propos de ce code de pratique

Ce code de pratique décrit les pratiques exemplaires nationales de Pêches et Océans Canada (MPO) pour l'entretien de ponceaux. Un ponceau est une canalisation fermée ou un tunnel servant à faire passer l'eau sous une route ou une voie ferrée. L'entretien des ponceaux est souvent requis pour prolonger la durée de vie de ces structures et s'assurer qu'elles fonctionnent comme prévu. Lorsque le ponceau ne remplit plus ses fonctions, le libre passage des poissons, l'écoulement normal de l'eau et l'intégrité du chenal risquent d'être compromis. Il est de bonne pratique de s'assurer que les ponceaux sont maintenus en bon état afin d'éviter ces problèmes.

Aux fins du présent code de pratique, l'entretien de ponceaux comprend :

- l'enlèvement de la glace, des débris, des déchets et des sédiments accumulés à l'intérieur du ponceau ainsi qu'immédiatement en amont et en aval
- la réparation du revêtement de la chaussée et
- le renforcement des entrées et des sorties de ponceaux érodées

Il est possible de protéger le poisson et son habitat (incluant les espèces aquatiques en péril, leurs habitats essentiels et leurs résidences) lors d'une traversée à gué en suivant les mesures énumérées ci-dessous. Lorsqu'elles sont mises en œuvre correctement, ces mesures peuvent atténuer le risque d'effets néfastes associés aux traversées à gué, notamment :

- la perturbation du lit et des berges des cours d'eau
- le rejet de sédiments et d'autres substances nocives
- un changement au régime d'écoulement

Le MPO est responsable de la conservation et de la protection du poisson et de son habitat à l'échelle du Canada. En vertu de la *Loi sur les pêches*, il est interdit d'exploiter un ouvrage ou une entreprise ou d'exercer une activité entraînant la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat du poisson ou la mort du poisson, à moins d'en avoir eu l'autorisation du MPO. L'approbation du MPO en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* est également requise pour toute activité qui affecte une espèce aquatique en péril, une partie de son habitat essentiel ou la résidence de ses individus.

Le présent code de pratique vise à décrire les conditions dans lesquelles le code s'applique à votre projet et les mesures que vous devez mettre en œuvre afin de prévenir les effets néfastes sur le poisson et son habitat et éviter de contrevenir à la *Loi sur les pêches* et à la *Loi sur les espèces en péril*. Si vous ne pouvez pas respecter toutes les conditions et mettre en œuvre toutes les mesures applicables énumérées ci-dessous, votre projet



pourrait enfreindre la *Loi sur les pêches* et la *Loi sur les espèces en péril* et des accusations pourraient être portées contre vous.

Si vous n'êtes pas certain que le présent code de pratique s'applique à votre projet, nous vous recommandons de consulter notre site Web ou un professionnel de l'environnement qualifié pour déterminer si d'autres codes de pratique doivent également être mis en œuvre, ou si un examen plus poussé par le MPO est requis. Pour toute autre question, veuillez communiquer avec le bureau du Programme de protection du poisson et de son habitat de votre région. Il vous incombe de vous conformer à la *Loi sur les pêches* et à la *Loi sur les espèces en péril*.

Vous avez le devoir d'aviser le MPO si vous avez causé ou êtes sur le point de causer la mort non autorisée de poissons par d'autres moyens que la pêche ou la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson. Les avis à cet effet doivent être transmis au bureau du Programme de protection du poisson et de son habitat de votre région.

Le présent code de pratique ne supprime ni ne remplace l'obligation de se conformer aux exigences de tout autre organisme de réglementation fédéral, territorial, provincial ou municipal incluant toute directive concernant les espèces ou les habitats gérés par ces juridictions.

Il est de bonne pratique d'informer les collectivités autochtones avoisinantes des ouvrages, entreprises et activités.

Un examen du projet par le MPO n'est pas requis si les activités du projet satisfont à la description de la section 1 et aux conditions de la section 2 et que les mesures de protection du poisson et de son habitat énumérées à la section 3 du présent code de pratique sont mises en œuvre. Soumettez une demande d'examen si votre projet ne respecte pas toutes ces exigences.

Canada
© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du ministère des Pêches et des Océans, 2023
Cat. No. Fs23-708/4-2023F-PDF ISBN 978-0-660-48557-7

2.0 Conditions

Les conditions ci-après décrivent les cas où ce code de pratique peut être appliqué :

- Vous déterminez s'il y a des espèces aquatiques en péril à l'intérieur de la zone touchée en consultant notre carte des espèces aquatiques en péril et vous confirmez que les travaux n'auront pas lieu dans :
  - dans l'aire de répartition de mollusques inscrits à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril*
  - l'habitat essentiel ou la résidence de toute autre une espèce aquatiques en péril
  - Les travaux ne comprennent pas :
  - l'installation de revêtement dans les ponceaux, de structures de soutien ou de grilles à débris, le remplacement d'extrémités biseautées endommagées ou détruites, ni le prolongement, le remplacement ou l'enlèvement de ponceaux existants
  - le réalignement du cours d'eau, le dragage, l'excavation ou le remblayage (p. ex., le remplissage d'un bassin d'affouillement) dans le chenal en amont ou en aval du ponceau
  - l'emploi d'explosifs
- Si votre projet nécessite le démantèlement d'un barrage de castors, consultez le code de pratique sur l'ouverture et le démantèlement de barrages de castors du MPO.
- Il n'y a aucune augmentation permanente de l'empreinte actuelle sous la ligne naturelle des hautes eaux.
- Vous mettez en œuvre les mesures de la section 3 pour protéger le poisson et son habitat lors de la réalisation des ouvrages, entreprises et activités.

Comme condition du présent code de pratique, veuillez soumettre un formulaire de déclaration de projet (PDF, 50 ko) à votre bureau régional du MPO dix (10) jours ouvrables avant le début des travaux. Les formulaires de déclaration soutiendront l'amélioration continue des codes de pratique au fil du temps.

Vous devez télécharger et enregistrer ce formulaire en PDF sur votre ordinateur avant de le remplir. Comment télécharger et ouvrir un formulaire au format PDF.

3.0 Mesures pour protéger le poisson et son habitat

3.1 Protection du poisson

- Planifier les ouvrages, entreprises et activités réalisés dans l'eau de manière à respecter les périodes particulières établies pour protéger le poisson.
- Limiter la durée des ouvrages, entreprises et activités dans l'eau.

3.2 Protection du libre passage du poisson

- S'assurer que les enrochements placés à l'entrée et à la sortie du ponceau n'entravent pas le passage du poisson et ne restreignent pas la largeur du chenal.
- Rétablir l'élévation du lit du cours d'eau pour s'assurer que les niveaux d'eau sont maintenus à l'intérieur du ponceau.

3.3 Protection de la zone riveraine

- Limiter les impacts sur la végétation riveraine à la surface requise pour réaliser les ouvrages, entreprises et activités.
- Remettre à leur état naturel les berges et la végétation riveraine touchées par les ouvrages, entreprises et activités.
- Végétaliser les zones perturbées avec des espèces indigènes adaptées au site.

3.4 Protection de l'habitat aquatique

- Ne pas prélever de pierres de stabilisation sous la ligne naturelle des hautes eaux d'un plan d'eau.
- Manœuvrer les véhicules et la machinerie de manière à minimiser la perturbation du lit et des berges du cours d'eau.

3.5 Protection du poisson et de son habitat contre la sédimentation

- Manœuvrer la machinerie à partir de la terre ferme, sur une zone sèche et stable.
- Réaliser les ouvrages, entreprises et activités dans l'eau en périodes de faible débit.
- Installer des mesures de contrôle de l'érosion et du transport des sédiments avant de commencer les ouvrages, entreprises et activités.
  - Élaborer et mettre en place un plan de contrôle de l'érosion et du transport des sédiments afin d'éviter l'introduction de sédiments dans les plans d'eau durant toutes les phases des ouvrages, entreprises et activités.
  - Inspecter régulièrement les structures et les mesures de contrôle de l'érosion et du transport des sédiments pendant toutes les phases des ouvrages, entreprises et activités.
  - Entretenir les structures et les mesures de contrôle de l'érosion et de transport des sédiments durant toutes les phases des ouvrages, entreprises et activités.
  - Effectuer une surveillance régulière du cours d'eau durant toutes les étapes des ouvrages, entreprises et activités afin de détecter des signes d'apport de sédimentation et de prendre des mesures correctives au besoin.
  - Utiliser, dans la mesure du possible, des matériaux biodégradables pour le contrôle de l'érosion et du transport des sédiments.
  - Maintenir les mesures de contrôle de l'érosion et du transport des sédiments jusqu'à ce que les sols perturbés soient stabilisés.
  - Enlever lentement de la zone du ponceau les matériaux et les débris accumulés afin de permettre à l'eau propre de passer, de prévenir une inondation en aval et de réduire le volume d'eau chargée de sédiments en aval.
  - Enlever tous les matériaux non biodégradables de contrôle de l'érosion et du transport des sédiments une fois le site stabilisé.
  - Éliminer et stabiliser tous les matériaux sur la terre ferme dans une zone désignée au-dessus de la ligne naturelle des hautes eaux de tout plan d'eau.
- S'il est nécessaire de remplacer les pierres qui stabilisent l'entrée ou à la sortie des ponceaux :
- disposer des pierres propres et de la taille appropriée dans la partie érodée
- disposer les pierres de manière à respecter la pente de la berge et l'alignement naturel du cours d'eau

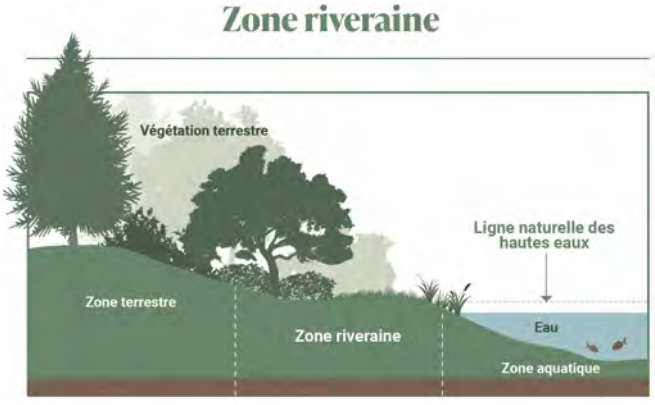
3.6 Protection du poisson et de son habitat contre d'autres substances nocives

3.6.1 Élaborer un plan d'intervention

- Ne pas permettre le dépôt de substances nocives dans les plans d'eau.
  - Élaborer un plan pour prévenir l'introduction de substances nocives dans les plans d'eau.
  - Maintenir l'ensemble de la machinerie du chantier propre et exempte de fuites.
  - Nettoyer, ravitailler et entretenir la machinerie de manière à prévenir l'introduction de toute substance nocive dans les plans d'eau.
  - Entreposer le carburant et les autres fournitures servant au fonctionnement de la machinerie de manière à éviter que des substances nocives pénètrent dans les plans d'eau.
  - Déposer tous les déchets en milieu terrestre dans un site désigné situé loin de la ligne naturelle des hautes eaux.
  - Veiller à ne pas utiliser de pierres dégageant de l'acidité là où elles ne sont pas déjà présentes

3.6.2 Mettre en œuvre un plan d'intervention

- Mettre immédiatement en œuvre un plan d'intervention en cas de déversement d'une substance nocive (y compris les sédiments).
  - Arrêter tous les ouvrages, entreprises et activités.
  - Signaler immédiatement tout déversement d'une substance nocive dans un plan d'eau.
  - Confiner l'eau contenant des substances nocives.
  - Nettoyer et éliminer les eaux contaminées par des substances nocives.
    - Utiliser une trousse de lutte contre les déversements.



4.0 Glossaire

Détérioration, destruction ou perturbation (DDP) : Toute modification temporaire ou permanente de l'habitat du poisson qui nuit directement ou indirectement à la capacité de l'habitat à soutenir un ou plusieurs processus vitaux du poisson.

Espèce aquatique en péril : Toute espèce aquatique figurant à l'annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril comme étant en voie de disparition, menacée ou disparue du pays.

Ligne naturelle des hautes eaux : Le niveau habituel ou moyen auquel s'élève un plan d'eau à son point culminant et auquel il reste pendant un temps suffisant pour modifier les caractéristiques du sol. Pour les eaux vives (rivières, ruisseaux), cette ligne se rapporte au « chenal actif/niveau de débordement », qui est souvent le niveau de la période de retour du débit de crue de 2 ans. Pour les lacs, les milieux humides ou le milieu marin, elle se rapporte aux parties du lit et des berges qui sont fréquemment inondées, ce qui laisse une marque sur le sol, et où la végétation naturelle varie d'essentiellement aquatique à terrestre (sauf les espèces qui tolèrent l'eau). Pour les réservoirs, cette ligne se rapporte aux niveaux d'exploitation élevés normaux (niveau le plus haut d'exploitation d'un réservoir).

Professionnel de l'environnement qualifié (PEQ) : Personne qui possède de l'expérience dans la détermination et l'évaluation des incidences potentielles sur le poisson et son habitat générées par divers ouvrages, entreprises ou activités réalisés dans l'eau ou à proximité de l'eau, et dans la mise en œuvre de mesures de gestion pour les éviter et les atténuer. Le PEQ est titulaire d'un diplôme d'études postsecondaires en sciences biologiques, géophysiques ou environnementales et est souvent appelé :

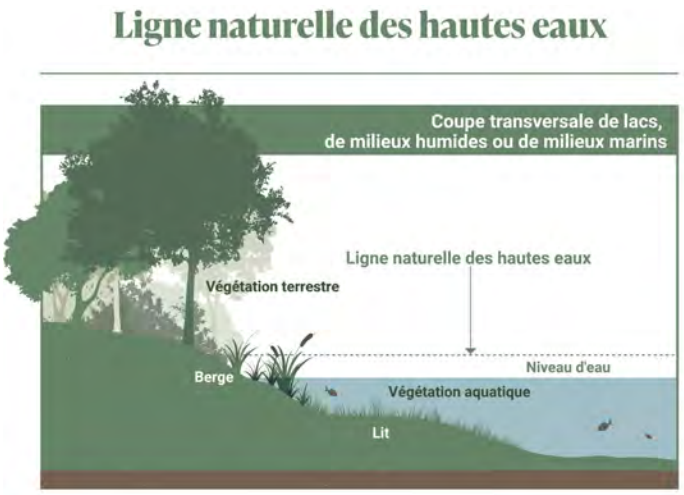
- biologiste des milieux aquatiques
- expert-conseil en environnement
- expert-conseil en ressources naturelles
- géomorphologue fluvial
- ichtyobiologiste
- spécialiste des sciences appliquées ou
- technicien des pêches

Substance nocive : Toute substance qui, si elle était ajoutée à l'eau, altérerait ou contribuerait à altérer la qualité de celle-ci au point de la rendre nocive, ou susceptible de le devenir, pour le poisson ou son habitat, ou encore de rendre nocive l'utilisation humaine du poisson qui y vit. Par exemple : carburant, lubrifiants, peinture, apprêts, rouille, solvants, dégraissants, antigel, béton non durci, créosote, eau chlorée, herbicides, etc.

Végétation riveraine : Végétation adjacente au cours d'eau et qui contribue directement à l'habitat du poisson en fournissant de l'ombre, un abri ainsi que des aires de fraie et de production de nourriture.

Zone riveraine : Zone située entre la ligne naturelle des hautes eaux d'un plan d'eau et sa zone sèche.

Zone touchée : Zone à l'intérieur de laquelle le projet proposé est susceptible d'avoir un effet direct (c.-à-d. empreinte du projet) ou indirect (c.-à-d. en aval ou dans les environs).





Code de pratique provisoire : réparation et entretien de ponts

Sur cette page

- À propos de ce code de pratique
- Conditions
- Mesures pour protéger le poisson et son habitat
- Glossaire

1.0 À propos de ce code de pratique

Ce code de pratique décrit les pratiques exemplaires nationales de Pêches et Océans Canada (MPO) pour la réparation et l'entretien de ponts. La réparation et l'entretien de ponts visent généralement à prolonger la durée de vie de la structure et s'assurer qu'elle fonctionne comme prévu, garantissant ainsi la sécurité du public. Ce code de pratique s'applique à la réparation et à l'entretien de ponts incluant :

- la réparation de la structure et l'entretien de tous les éléments structurels du pont (sous-structure, superstructure et tablier)
- le nettoyage, le balayage et le lavage de toutes les composantes du pont y compris l'enlèvement et l'application de revêtements protecteurs
- l'enlèvement des débris pour protéger les piles et les culées

Il est possible de protéger le poisson et son habitat lors de la réparation et l'entretien de ponts en suivant les mesures énumérées ci-dessous. Lorsqu'elles sont mises en œuvre correctement, ces mesures peuvent gérer le risque potentiel d'effets néfastes associés la réparation et l'entretien de ponts, notamment :

- la perturbation du lit et des berges du plan d'eau
- le rejet de sédiments ou d'autres substances nocives
- les changements à l'habitat aquatique

Le MPO est responsable de la conservation et de la protection du poisson et de son habitat à l'échelle du Canada. En vertu de la *Loi sur les pêches*, il est interdit d'exploiter un ouvrage ou une entreprise ou d'exercer une activité dans l'eau ou à proximité de l'eau entraînant la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat du poisson ou la mort du poisson, à moins d'en avoir eu l'autorisation du MPO. Les interdictions du *Règlement sur les espèces aquatiques envahissantes* doivent également être respectées à moins qu'elles ne soient autorisées par une loi fédérale ou provinciale. L'approbation du MPO en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* est également requise pour toute activité qui affecte une espèce aquatique en péril, une partie de son habitat essentiel ou la résidence de ses individus.

Le présent code de pratique vise à décrire les conditions dans lesquelles le code s'applique à votre projet et les mesures que vous devez mettre en œuvre afin de prévenir les effets néfastes sur le poisson et son habitat et éviter de contrevenir à la *Loi sur les pêches* et à la *Loi sur les espèces en péril*. Si vous ne pouvez pas respecter toutes les conditions et mettre en œuvre toutes les mesures applicables énumérées ci-dessous, votre projet pourrait enfreindre la *Loi sur les pêches* et la *Loi sur les espèces en péril* et des accusations pourraient être portées contre vous.

Si vous n'êtes pas certain que le présent code de pratique s'applique à votre projet, nous vous recommandons de consulter notre site Web ou un professionnel de l'environnement qualifié pour déterminer si d'autres codes de pratique doivent également être mis en œuvre, ou si un examen plus poussé par le MPO est requis. Pour toute autre question, veuillez communiquer avec le bureau du Programme de protection du poisson et de son habitat de votre région. Il vous incombe de vous conformer à la *Loi sur les pêches* et à la *Loi sur les espèces en péril*.

Vous avez le devoir d'aviser le MPO si vous avez causé ou êtes sur le point de causer la mort non autorisée de poissons par d'autres moyens que la pêche ou la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson. Les avis à cet effet doivent être transmis au bureau du Programme de protection du poisson et de son habitat de votre région.

Le présent code de pratique ne supprime ni ne remplace l'obligation de se conformer aux exigences de tout autre organisme de réglementation fédéral, territorial, provincial ou municipal incluant toute directive concernant les espèces ou les habitats gérés par ces juridictions.

Il est de bonne pratique d'informer les collectivités autochtones avoisinantes des ouvrages, entreprises et activités.

Un examen du projet par le MPO n'est pas requis si les activités du projet satisfont à la description de la section 1 et aux conditions de la section 2 et que les mesures de protection du poisson et de son habitat énumérées à la section 3 du présent code de pratique sont mises en œuvre. Soumettez une demande d'examen si votre projet ne respecte pas toutes ces exigences.

2.0 Conditions

Les conditions ci-après décrivent les cas où ce code de pratique peut être appliqué :

- Déterminez s'il y a des espèces aquatiques en péril à l'intérieur de la zone touchée en consultant notre carte des espèces aquatiques en péril, et confirmez que les travaux n'auront pas lieu :
  - dans l'aire de répartition de mollusques inscrits à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril*
  - dans l'habitat essentiel ou la résidence de toute autre espèce aquatique en péril.
- Les travaux ne comprennent pas:
  - le réalignement du cours d'eau ou le remplacement du pont existant
  - la mise en place de remblais, l'excavation ou le nivellement du lit ou des berges du plan d'eau ou un nouveau dragage (pour le dragage d'entretien, consulter le code de pratique pour le dragage d'entretien périodique pour la navigation)
  - l'utilisation d'explosifs
  - un prélèvement d'eau supérieur à 10% du débit instantané actuel.
- Assurez-vous qu'il n'y a pas d'augmentation temporaire ou permanente de l'empreinte existante sous la ligne naturelle des hautes eaux
- Mettez en œuvre les mesures de la section 3 pour protéger le poisson et son habitat lors de la réalisation des ouvrages, entreprises et activités.

Comme condition du présent code de pratique, veuillez soumettre un formulaire de déclaration de projet à votre bureau régional du MPO dix (10) jours ouvrables avant le début des travaux. Les formulaires de déclaration soutiendront l'amélioration continue des codes de pratique au fil du temps.

Pour remplir un formulaire PDF, vous devez :

1. le télécharger sur votre ordinateur
2. utiliser un logiciel PDF pour ouvrir (par exemple, Adobe Reader ou Foxit PDF).

Pour obtenir de plus amples renseignements, consultez le site Web : Comment télécharger et ouvrir un formulaire au format PDF

3.0 Mesures pour protéger le poisson et son habitat

3.1 Protection du poisson

- Réaliser le projet en respectant les périodes particulières.
- Limiter la durée des ouvrages, entreprises et activités dans l'eau.
- Installer un grillage (crépine) à l'entrée des prises d'eau durant toutes les phases du projet.
  - Utiliser le code de pratique provisoire pour les grillages à poissons à l'entrée des petites prises d'eau douce

3.2 Protection du passage du poisson

- Maintenir le passage du poisson durant toutes les phases du projet.
- S'assurer que les enrochements placés à la base des culées, des piles et des murs en aile n'entravent pas le passage du poisson ou ne restreignent pas la largeur du chenal.

3.3 Protection de la zone riveraine

- Limiter l'enlèvement de la végétation, l'élagage et l'essouchage à la surface requise pour accéder au site du projet.
  - Utiliser les sentiers, les routes, les zones défrichées ou les points d'accès existants.
  - Utiliser des méthodes pour prévenir la compaction du sol (p. ex. matelas de branches ou tapis).
- Rétablir les berges et les pentes de la zone riveraine affectée.
- Végétaliser les zones perturbées avec des espèces indigènes adaptées au site du projet.

3.4 Protection de l'habitat aquatique

- Limiter la circulation des véhicules et de la machinerie à la zone nécessaire à la réalisation du projet.
- Veiller à ce que les équipements et la machinerie soient propres et exempts d'espèces aquatiques envahissantes une fois sur le site du projet.
- Manœuvrer la machinerie à partir de la terre ferme, à partir de barges ou sur la glace pendant toutes les phases du projet.

3.5 Protection du poisson et de son habitat contre la sédimentation

- Gérer les eaux chargées de sédiments qui s'écoulent sur le site ou le traversent pendant toutes les phases du projet.
  - Mettre en place des mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments avant le début du projet.
    - Élaborer et mettre en œuvre un plan de contrôle de l'érosion et des sédiments pour toutes les phases du projet.
    - Observer régulièrement le cours d'eau ou le plan d'eau pour détecter les signes de sédiments en suspension pendant toutes les phases du projet et prendre des mesures correctives le cas échéant.
    - Inspecter régulièrement les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments pendant toutes les phases du projet.
      - Réparer les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments pendant toutes les phases du projet.
    - Manœuvrer la machinerie à partir de la terre ferme, sur une zone sèche et stable.
    - Utiliser, dans la mesure du possible, des matériaux biodégradables pour le contrôle de l'érosion et sédiments.
    - Retirer toutes les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments (sauf si elles sont biodégradables) une fois que le site du projet a été stabilisé.
    - Éliminer et stabiliser tous les déblais au-dessus de la ligne des hautes eaux ordinaires ou au-dessus des berges des cours d'eau ou de plan d'eau avoisinant.
  - Maintenir les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments jusqu'à ce que les sols perturbés soient stabilisés et que les sédiments se soient déposés.
- S'il est nécessaire de renforcer l'enrochement de protection pour stabiliser les piles et les culées :
  - Utiliser des pierres propres et de taille appropriée dans la zone d'érosion.
  - Installer les pierres à une pente similaire afin de maintenir une berge uniforme et un alignement naturel du cours d'eau.

3.6 Protection du poisson et de son habitat contre d'autres substances nocives

3.6.1 Élaborer un plan d'intervention

- Élaborer un plan pour prévenir l'introduction de substances nocives dans un cours d'eau ou plan d'eau.
  - Maintenir l'ensemble de la machinerie du chantier propre et exempte de fuites.
  - Nettoyer, ravitailler et entretenir la machinerie de manière à prévenir l'introduction de toute substance nocive dans un cours d'eau ou plan d'eau.
  - Entreposer le carburant et les autres fournitures servant au fonctionnement de la machinerie de manière à éviter que des substances nocives pénètrent dans un cours d'eau ou plan d'eau.
  - Déposer tous les déchets en milieu terrestre dans un site désigné situé loin de la ligne naturelle des hautes eaux de tout cours d'eau ou plan d'eau.
  - Veiller à ne pas utiliser de pierres dégageant de l'acidité là où elles ne sont pas déjà présentes.

Balayage et lavage du tablier

- Sceller les drains pluviaux et les joints ouverts avant le balayage et lavage.
- Nettoyer et enlever les débris et les sédiments qui obstruent les drains pluviaux.
- Balayer le tablier avant de procéder au lavage.
- Diriger l'eau de lavage vers une zone végétalisée afin de filtrer les matières en suspension, de ralentir la vitesse d'écoulement et d'éviter que des sédiments et d'autres substances nocives n'entrent dans le cours d'eau ou plan d'eau.

Enlèvement et application de revêtements protecteurs

- Utiliser des méthodes telles que des barges ou des bâches afin de capter les abrasifs de sablage, les revêtements protecteurs, la rouille, la graisse et le ciment et les empêcher d'atteindre le cours d'eau ou plan d'eau.
- Récupérer les éclats de peinture, les abrasifs et tous les autres déchets et les éliminer de manière sûre.
- Entreposer, mélanger et transvider les peintures et les solvants sur la terre ferme afin de les empêcher de pénétrer dans un cours d'eau ou plan d'eau.

Enlèvement de débris (ex. débris ligneux, déchets, embâcles, etc.)

- Limiter l'enlèvement des matériaux qu'à ce qui est nécessaire pour protéger les piles et les culées.
- Retirer les débris avec de la machinerie manœuvrée depuis la berge ou une barge flottante.

Réparation et renforcement de la structure

- Utiliser des barges ou des bâches afin d'empêcher le béton et les autres matériaux d'atteindre le cours d'eau ou plan d'eau.

3.6.2 Mettre en œuvre un plan d'intervention

- Mettre immédiatement en œuvre un plan d'intervention en cas de déversement d'une substance nocive (y compris les sédiments) :
  - Arrêter tous les ouvrages, entreprises et activités.
  - Signaler immédiatement tout déversement d'une substance nocive dans un cours d'eau ou plan d'eau. l'eau.
  - Confiner l'eau contenant des substances nocives.
  - Nettoyer et éliminer les eaux contaminées par des substances nocives.
    - Utiliser une trousse de lutte contre les déversements.

4.0 Glossaire

Détérioration, destruction ou perturbation (DDP)
Toute modification temporaire ou permanente de l'habitat du poisson qui nuit directement ou indirectement à la capacité de l'habitat à soutenir un ou plusieurs processus vitaux du poisson.

Espèce aquatique en péril
Toute espèce aquatique figurant à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* comme étant en voie de disparition, menacée ou disparue du pays.

Espèce aquatique envahissante
Espèces de poissons, d'invertébrés ou de plantes qui ont été introduites dans un nouvel écosystème aquatique. Ils sont maintenant à l'extérieur de leur aire de répartition naturelle. Voir plus d'information sur les espèces aquatiques envahissantes.

Ligne naturelle des hautes eaux
Le niveau habituel ou moyen auquel s'élève un plan d'eau à son point culminant et auquel il reste pendant un temps suffisant pour modifier les caractéristiques du sol. Pour les eaux vives (rivières, ruisseaux), cette ligne se rapporte au « chenal actif/niveau de débordement », qui est souvent le niveau de la période de retour du débit de crue de deux ans. Pour les lacs, les milieux humides ou le milieu marin, elle se rapporte aux parties du lit et des berges qui sont fréquemment inondées, ce qui laisse une marque sur le sol, et où la végétation naturelle varie d'essentiellement aquatique à terrestre (sauf les espèces qui tolèrent l'eau). Pour les réservoirs, cette ligne se rapporte aux niveaux d'exploitation élevés normaux (niveau le plus haut d'exploitation d'un réservoir).

Professionnel de l'environnement qualifié (PEQ)
Personne qui possède de l'expérience dans la détermination et l'évaluation des incidences potentielles sur le poisson et son habitat générées par divers ouvrages, entreprises ou activités réalisés dans l'eau ou à proximité de l'eau, et dans la mise en œuvre de mesures de gestion pour les éviter et les atténuer. Le PEQ est titulaire d'un diplôme d'études postsecondaires en sciences biologiques, géophysiques ou environnementales et est souvent appelé :
- biologiste des milieux aquatiques;
- expert-conseil en environnement;
- expert-conseil en ressources naturelles;
- géomorphologue fluvial;
- ichtyobiologiste;
- spécialiste des sciences appliquées;
- technicien des pêches.

Substance nocive
Toute substance qui, si elle était ajoutée à l'eau, altérerait ou contribuerait à altérer la qualité de celle-ci au point de la rendre nocive, ou susceptible de le devenir, pour le poisson ou son habitat, ou encore de rendre nocive l'utilisation par l'homme du poisson qui y vit. Par exemple : carburant, lubrifiants, peinture, apprêts, rouille, solvants, dégraissants, antigel, béton non durci, créosote, eau chlorée, herbicides, débris, polystyrène, abrasifs de sablage, etc.

Végétation riveraine
Végétation adjacente au plan d'eau et qui contribue directement à l'habitat du poisson en fournissant de l'ombre, un abri ainsi que des aires de fraie et de production de nourriture.

Zone riveraine
Zone située entre la ligne naturelle des hautes eaux d'un plan d'eau et sa zone sèche.

Zone touchée

Zone à l'intérieur de laquelle le projet proposé est susceptible d'avoir un effet direct (c.-à-d. empreinte du projet) ou indirect (c.-à-d. en aval ou dans les environs).

Date de modification :
2023-11-06

Code de pratique provisoire : entretien de fossés de drainage municipaux et agricoles

Sur cette page

- À propos de ce code de pratique
- Conditions
- Mesures pour protéger le poisson et son habitat
- Glossaire

1.0 À propos de ce code de pratique

Ce code de pratique décrit les pratiques exemplaires nationales de Pêches et Océans Canada (MPO) pour l'entretien de fossés de drainage municipaux et agricoles. Il ne s'applique qu'aux fossés à écoulement intermittent. Les fossés intermittents ne coulent que pendant une courte période au printemps, ou en raison de précipitations, et sont à sec le reste de l'année.

L'entretien des fossés de drainage municipaux et agricoles vise à rétablir le niveau de conception d'origine des fossés et assurer l'écoulement intermittent (p. ex. drainage des champs agricoles et fossés de drainage municipaux). Les activités d'entretien peuvent inclure :

- des travaux sur les berges, incluant la réparation, la stabilisation, le débroussaillage (de la pente et du haut de la berge)
- le nettoyage ponctuel, le nettoyage complet (lorsqu'à sec ou gelé) ou le nettoyage du fond (lorsqu'à sec ou gelé)
- la réparation et l'entretien de structures de contrôle de l'eau, de tuyaux, de boîtes de jonction, de bassins, de stations de pompage, de digues et d'émissaires
- l'enlèvement de débris

Lorsque les fossés municipaux et agricoles à écoulement intermittent sont à sec ou gelés, ces activités peuvent être réalisées à tout moment de l'année. Lorsque ces fossés contiennent de l'eau, les activités doivent respecter les périodes particulières.

Remarques :

1. Suivre les codes de pratique pour l'entretien de ponceaux, la réparation et l'entretien de ponts, l'ouverture et le démantèlement de barrages de castors et les ponts à portée libre si ces activités sont nécessaires pour votre projet.
2. Pour les besoins de ce code de pratique, les termes «plan d'eau» et «cours d'eau» sont utilisés pour décrire les fossés de drainage municipaux et agricoles.

Il est possible de contribuer à la protection du poisson et de son habitat lorsque vous effectuez l'entretien de fossés municipaux et agricoles en suivant les mesures énumérées ci-dessous. Lorsqu'elles sont mises en œuvre correctement, ces mesures peuvent atténuer le risque d'effets néfastes associés à l'entretien de fossés municipaux et agricoles, notamment :

- la perturbation du lit et des berges des cours d'eau
- le rejet de sédiments ou d'autres substances nocives
- les changements à l'habitat aquatique

Le présent code de pratique vise à décrire les conditions dans lesquelles le code s'applique à votre projet et les mesures que vous devez mettre en œuvre afin de prévenir les effets néfastes sur le poisson et son habitat et éviter de contrevenir à la *Loi sur les pêches* et à la *Loi sur les espèces en péril*. Si vous ne pouvez pas respecter toutes les conditions et mettre en œuvre toutes les mesures applicables énumérées ci-dessous, votre projet pourrait enfreindre la *Loi sur les pêches* et la *Loi sur les espèces en péril* et des accusations pourraient être portées contre vous.

Le MPO est responsable de la conservation et de la protection du poisson et de son habitat à l'échelle du Canada. En vertu de la *Loi sur les pêches*, il est interdit d'exploiter un ouvrage ou une entreprise ou d'exercer une activité dans l'eau ou à proximité de l'eau entraînant la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat du poisson ou la mort du poisson, à moins d'en avoir eu l'autorisation du MPO. Les interdictions du *Règlement sur les espèces aquatiques*

envahissantes doivent être respectées à moins qu'elles ne soient autorisées par une loi fédérale ou provinciale. L'approbation du MPO en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* est également requise pour toute activité qui affecte une espèce aquatique en péril, une partie de son habitat essentiel ou la résidence de ses individus.

Si vous n'êtes pas certain que le présent code de pratique s'applique à votre projet, nous vous recommandons de consulter notre site Web ou un professionnel de l'environnement qualifié pour déterminer si d'autres codes de pratique doivent également être mis en œuvre, ou si un examen plus poussé par le MPO est requis. Pour toute autre question, veuillez communiquer avec le bureau du Programme de protection du poisson et de son habitat de votre région. Il vous incombe de vous conformer à la *Loi sur les pêches* et à la *Loi sur les espèces en péril*.

Vous avez le devoir d'aviser le MPO si vous avez causé ou êtes sur le point de causer la mort non autorisée de poissons par d'autres moyens que la pêche ou la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson. Les avis à cet effet doivent être transmis au bureau du Programme de protection du poisson et de son habitat de votre région.

Le présent code de pratique ne supprime ni ne remplace l'obligation de se conformer aux exigences de tout autre organisme de réglementation fédéral, territorial, provincial ou municipal incluant toute directive concernant les espèces ou les habitats gérés par ces juridictions.

> Il est de bonne pratique d'informer les collectivités autochtones avoisinantes des ouvrages, entreprises et activités.

Un examen du projet par le MPO n'est pas requis si les activités du projet satisfont à la description de la section 1 et aux conditions de la section 2 et que les mesures de protection du poisson et de son habitat énumérées à la section 3 du présent code de pratique sont mises en œuvre. Soumettez une demande d'examen si votre projet ne respecte pas toutes ces exigences.

2.0 Conditions

Les conditions ci-après décrivent les cas où ce code de pratique peut être appliqué :

- Vous déterminez s'il y a des espèces aquatiques en péril à l'intérieur de la zone touchée en consultant notre carte des espèces aquatiques en péril, et vous confirmez que les travaux n'auront pas lieu :
  - dans l'aire de répartition des mollusques inscrits à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril*
  - dans l'habitat essentiel ou la résidence de toute autre espèce aquatique en péril
- Les travaux ne comprennent pas:
  - l'emploi d'explosifs
- Vous vous assurez qu'il n'y a pas d'augmentation temporaire ou permanente de l'empreinte existante sous la ligne naturelle des hautes eaux (c.-à-d. rétablir le niveau de conception d'origine).
- Vous mettez en œuvre les mesures de la section 3 pour protéger le poisson et son habitat lors de la réalisation des ouvrages, entreprises et activités.

> Comme condition du présent code de pratique, veuillez soumettre un formulaire de déclaration de projet (PDF, 50 ko) à votre bureau régional du MPO dix (10) jours ouvrables avant le début des travaux. Les formulaires de déclaration soutiendront l'amélioration continue des codes de pratique au fil du temps.

Pour remplir un formulaire PDF, vous devez :

1. le télécharger sur votre ordinateur
2. utiliser un logiciel PDF pour ouvrir (par exemple, Adobe Reader ou Foxit PDF).

Pour obtenir de plus amples renseignements, consultez le site Web : Comment télécharger et ouvrir un formulaire au format PDF

3.0 Mesures pour protéger le poisson et son habitat

3.1 Protection du poisson

- S'il y a présence d'eau, réaliser le projet en respectant les périodes particulières.
  - Limiter la durée des ouvrages, entreprises et activités dans l'eau.
- S'assurer que la zone du projet est isolée à l'aide d'un dispositif d'exclusion des poissons.
- Capturer les poissons piégés dans une enceinte ou aire confinée et les relocaliser dans le même cours d'eau ou plan d'eau.
  - Capturer et déplacer tout poisson conformément aux permis applicables.

3.2 Protection de la zone riveraine

- Limiter l'enlèvement de la végétation, l'élagage et l'essouchage à la surface requise pour accéder au site du projet.
  - Limiter l'accès aux rives et aux berges ou aux zones adjacentes au cours d'eau ou du plan d'eau.
  - Utiliser les sentiers, les routes, les zones défrichées ou les points d'accès existants.
  - Construire les routes, les points d'accès et les approches perpendiculairement au cours d'eau ou au plan d'eau.
  - Utiliser des méthodes pour prévenir la compaction du sol (p. ex., matelas de branches ou tapis).
- Rétablir les berges et les pentes de la zone riveraine affectée.
- Végétaliser la zone perturbée avec des espèces indigènes adaptées au site du projet.

3.3 Protection de l'habitat aquatique

- Maintenir le débit de base et le débit saisonnier de l'eau durant toutes les phases du projet.
- Remettre à leur état naturel le lit et les berges, la pente et les contours affectés par le projet.
- Manœuvrer la machinerie à partir de la terre ferme ou de la glace durant toutes les phases du projet.
- Limiter l'utilisation des véhicules et de la machinerie à la zone nécessaire pour la réalisation du projet.
- Veiller à ce que la machinerie arrive sur le site du projet propre et exempte d'espèces envahissantes et de plantes nuisibles.

3.4 Protection du poisson et de son habitat contre la sédimentation

- Gérer les eaux chargées de sédiments qui s'écoulent sur le site ou le traversent pendant toutes les phases du projet.
  - Mettre en place des mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments avant le début du projet.
    - Élaborer et mettre en place un plan de contrôle de l'érosion et des sédiments pour toutes les phases du projet.
    - Observer régulièrement le cours d'eau ou le plan d'eau pour détecter les signes de sédiments en suspension pendant toutes les phases du projet et prendre des mesures correctives au besoin.
    - Inspecter régulièrement les mesures de contrôle de l'érosion et de sédiments pendant toutes les phases du projet.
      - Réparer les contrôles des sédiments pendant toutes les phases du projet.
    - Manœuvrer la machinerie à partir de la terre ferme.
    - Utiliser, dans la mesure du possible, des matériaux biodégradables pour le contrôle de l'érosion et des sédiments.
    - Retirez toutes les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments (sauf si elles sont biodégradables) une fois que le site du projet a été stabilisé.
    - Éliminer et stabiliser tous les déblais au-dessus de la ligne des hautes eaux ordinaires ou au-dessus des berges des cours d'eau ou de plan d'eau avoisinant.
    - N'utiliser uniquement que des matériaux propres.
  - Maintenir les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments jusqu'à ce que les sols perturbés soient stabilisés et que les sédiments se soient déposés.

3.5 Protection du poisson et de son habitat contre d'autres substances nocives

3.5.1 Élaborer un plan d'intervention

- Élaborer un plan pour prévenir l'introduction de substances nocives dans un cours d'eau ou un plan d'eau.
- Maintenir l'ensemble de la machinerie du chantier propre et exempte de fuites.
- Nettoyer, ravitailler et entretenir la machinerie de manière à prévenir l'introduction de toute substance nocive dans un cours d'eau ou un plan d'eau.
- Entreposer le carburant et faire l'entretien de la machinerie (lavage, ravitaillement, entretien) de manière à éviter que des substances nocives pénètrent dans un cours d'eau ou un plan d'eau.
- Éliminer tous les déchets en milieu terrestre dans un site désigné situé loin de la ligne naturelle des hautes eaux de tout cours d'eau ou un plan d'eau.
- Enlever les débris à l'aide de machinerie opérant à partir du milieu terrestre.

3.5.2 Mettre en œuvre un plan d'intervention

- Mettre immédiatement en œuvre un plan d'intervention en cas de déversement d'une substance nocive (y compris les sédiments) :
  - Arrêter tous les ouvrages, entreprises et activités.
  - Signaler immédiatement tout déversement d'une substance nocive dans un cours d'eau ou un plan d'eau.
  - Confiner l'eau contenant des substances nocives.
  - Nettoyer et éliminer les eaux contaminées par des substances nocives.

- Utiliser une trousse de lutte contre les déversements.

4.0 Glossaire

Débroussaillage
Enlèvement de la végétation le long de la pente de la berge. Le débroussaillage de la pente de la berge ne doit pas perturber le sol ni enlever les racines des arbres ou des arbustes.

Détérioration, destruction ou perturbation (DDP)
Toute modification temporaire ou permanente de l'habitat du poisson qui nuit directement ou indirectement à la capacité de l'habitat à soutenir un ou plusieurs processus vitaux du poisson.

Espèce aquatique en péril
Toute espèce aquatique figurant à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* comme étant en voie de disparition, menacée ou disparue du pays.

Espèce aquatique envahissante
Espèces de poissons, d'invertébrés ou de plantes qui ont été introduites dans un nouvel écosystème aquatique. Ils sont maintenant à l'extérieur de leur aire de répartition naturelle. Voir plus d'information sur les espèces aquatiques envahissantes.

Ligne naturelle des hautes eaux
Le niveau habituel ou moyen auquel s'élève un plan d'eau à son point culminant et auquel il reste pendant un temps suffisant pour modifier les caractéristiques du sol. Pour les eaux vives (rivières, ruisseaux), cette ligne se rapporte au « chenal actif/niveau de débordement », qui est souvent le niveau de la période de retour du débit de crue de deux ans. Pour les lacs, les milieux humides ou le milieu marin, elle se rapporte aux parties du lit et des berges qui sont fréquemment inondées, ce qui laisse une marque sur le sol, et où la végétation naturelle varie d'essentiellement aquatique à terrestre (sauf les espèces qui tolèrent l'eau). Pour les réservoirs, cette ligne se rapporte aux niveaux d'exploitation élevés normaux (niveau le plus haut d'exploitation d'un réservoir).

Nettoyage complet
Enlèvement des sédiments accumulés dans un fossé, y compris l'épandage des déblais sur les champs adjacents. Enlèvement de la végétation du fond du fossé et de la végétation des pentes (sur les deux berges), y compris l'enlèvement des racines. Peu également comprendre l'enlèvement des arbres et autres végétaux au sommet d'une berge (si nécessaire).

Nettoyage du fond
Enlèvement des sédiments accumulés dans un fossé, y compris l'épandage des déblais. Enlèvement de la végétation du fond du fossé uniquement.

Nettoyage ponctuel
Nettoyage d'une accumulation isolée de sédiments suffisamment importante pour provoquer une érosion ou un blocage de l'écoulement dans le fossé ou des problèmes d'inondation. Il peut s'agir du nettoyage d'une trappe à sédiments (creusée sous le niveau de conception).

Professionnel de l'environnement qualifié (PEQ)
Personne qui possède de l'expérience dans la détermination et l'évaluation des incidences potentielles sur le poisson et son habitat générées par divers ouvrages, entreprises ou activités réalisés dans l'eau ou à proximité de l'eau, et dans la mise en œuvre de mesures de gestion pour les éviter et les atténuer. Le PEQ est titulaire d'un diplôme d'études postsecondaires en sciences biologiques, géophysiques ou environnementales et est souvent appelé :

- biologiste des milieux aquatiques;
- expert-conseil en environnement;
- expert-conseil en ressources naturelles;
- géomorphologue fluvial;
- ichtyobiologiste;
- spécialiste des sciences appliquées;
- technicien des pêches.

Substance nocive
Toute substance qui, si elle était ajoutée à l'eau, altérerait ou contribuerait à altérer la qualité de celle-ci au point de la rendre nocive, ou susceptible de le devenir, pour le poisson ou son habitat, ou encore de rendre nocive l'utilisation par l'homme du poisson qui y vit. Par exemple : carburant, lubrifiants, peinture, apprêts, rouille, solvants, dégraissants, antigel, béton non durci, créosote, eau chlorée, herbicides, débris, polystyrène, abrasifs de sablage, etc.

Végétation riveraine
Végétation adjacente au plan d'eau et qui contribue directement à l'habitat du poisson en fournissant de l'ombre, un abri ainsi que des aires de fraie et de production de nourriture.

Zone riveraine
Zone située entre la ligne naturelle des hautes eaux d'un plan d'eau et sa zone sèche.

Zone touchée

Zone à l'intérieur de laquelle le projet proposé est susceptible d'avoir un effet direct (c.-à-d. empreinte du projet) ou indirect (c.-à-d. en aval ou dans les environs).

Date de modification :
2023-11-06

M-4 *LIGNES DIRECTRICES POUR ÉVITER DE NUIRE AUX OISEAUX MIGRATEURS (ECCC, 2025)*

https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/reduction-risque-oiseaux-migrateurs.html

Lignes directrices pour éviter de nuire aux oiseaux migrateurs

Informations sur les risques liés à vos activités pour les oiseaux migrateurs et conseils généraux pour prévenir ces risques.

De nombreuses activités peuvent nuire aux oiseaux migrateurs, à leurs nids ou leurs œufs. Parmi les activités qui ne visent pas principalement un oiseau, mais qui peuvent lui nuire, citons les suivantes

- défrichage d'arbres ou d'autre végétation
- drainer ou inonder des terres
- l'utilisation d'engins de pêche

Le fait de nuire aux oiseaux migrateurs peut avoir des effets négatifs à long terme sur les populations d'oiseaux. Cela est particulièrement vrai s'il y a de nombreux incidents.
Nous travaillons avec le public, les gouvernements et les industries pour :

- aider à réduire le risque de nuire aux oiseaux migrateurs

veiller à ce que les lois et les règlements soient respectés

- maintenir des populations saines d'oiseaux

Interdiction de porter atteinte aux oiseaux migrateurs, à leurs œufs et à leurs nids

Le ROM 2022 protège les oiseaux migrateurs, leurs œufs et leurs nids, en interdisant les activités qui peuvent leur nuire.

À moins qu'une personne ne dispose d'un permis ou que les règlements l'y autorisent, il lui est interdit de pratiquer les activités suivantes :

- Capturer, tuer, prendre, blesser ou harceler un oiseau migrateur ou tenter de le faire ;
- Détruire, prendre ou déranger un œuf ; et
- Endommager, détruire, enlever ou déranger un nid, un abri de nid, un abri pour canards eiders ou un nichoir à canards, à moins que les exceptions suivantes ne s'appliquent :
    - Le nid **ne** contient **pas** d'oiseau migrateur vivant ou d'œuf viable ; et,
    - Le nid n'a pas été construit par une espèce figurant à l'annexe 1.

Les nids des espèces énumérées à l'annexe 1 sont protégés en tout temps, sauf si les conditions suivantes sont remplies :

- Un avis du nid inoccupé a été soumis/reçu par le biais du registre des nids abandonnés; et,
- Le temps d'attente désigné dans les règlements est passé, et pendant ce temps le nid n'a pas été occupé par un oiseau migrateur.

Voici la liste des 18 espèces dont les nids sont protégés toute l'année, ainsi que la période d'attente désignée avant que le nid ne puisse être perturbé, endommagé, enlevé ou détruit :

Espèce d'oiseau migrateur	Période d'attente (mois)	Espèce d'oiseau migrateur	Période d'attente (mois)
Guillemot colombin	12	Starique de Cassin	12
Macareux rhinocéros	12	Guillemot à cou blanc	12
Macareux moine	12	Grand Héron	24
Macareux huppé	12	Grande Aigrette	24
Macareux cornu	12	Héron garde-boeufs	24
Puffin des Anglais	12	Héron vert	24
Fou de Bassan	12	Aigrette neigeuse	24
Océanite à queue fourchue	12	Bihoreau gris	24
Océanite cul-blanc	12	Grand Pic	36

Déterminer la présence de nids occupés

Les nids de toutes les espèces d'oiseaux migrateurs sont protégés lorsqu'ils sont occupés, c'est-à-dire qu'ils contiennent un oiseau migrateur vivant ou un œuf viable (donc généralement pendant la saison de reproduction). Pour déterminer si des nids d'oiseaux migrateurs occupés sont susceptibles d'être présents, vous devez prendre en compte :

- les habitats d'oiseaux disponibles
- les espèces d'oiseaux migrateurs susceptibles d'être rencontrées dans ces habitats
- les périodes pendant lesquelles les oiseaux sont susceptibles d'être présents.

Détection d'un nid d'oiseau migrateur occupé

Si vous découvrez ou réalisez que vous avez dérangé un nid contenant un oiseau migrateur ou des œufs, vous devez :

- cesser toute activité perturbatrice à proximité du site de nidification
- vous éloigner le plus rapidement et le plus discrètement possible
    - évitez de déranger la végétation environnante et éviter de créer un sentier menant au nid.
- protéger le nid par une zone de protection
- éviter les environs immédiats jusqu'à ce que les oisillons aient quitté le voisinage du nid par eux-mêmes.

S'il y a des nids d'oiseaux migrateurs occupés là où vous avez l'intention de travailler, les activités susceptibles de perturber ou de détruire les nids doivent être évitées, adaptées, retardées ou déplacées. La meilleure façon d'éviter de déranger ou de détruire des nids actifs est d'éviter de mener des activités nuisibles pendant la saison de reproduction.

Établissement de zones de protection et de distances de protection

Tout nid occupé découvert doit être protégé par une zone de protection tout autour du nid jusqu'à ce que les oisillons aient définitivement quitté les environs du nid.

Il **ne faut pas** marquer les nids à l'aide d'un ruban de signalisation ou d'un matériau semblable. Cela peut augmenter le risque que des prédateurs trouvent le nid. Si nécessaire, du ruban de signalisation peut être placé aux limites de la zone de protection.

Une **zone de protection** est déterminée par une distance de protection qui varie considérablement en fonction:

- du degré de tolérance de l'espèce
- de l'exposition antérieure des oiseaux aux perturbations
- de l'intensité du dérangement
- du type d'habitat

Les distances de protection appropriées sont déterminées au cas par cas, en fonction de ce qui suit

- la distance à laquelle les oiseaux nicheurs réagissent aux perturbations humaines
- l'avis d'un expert, utilisé pour suppléer le manque de données expérimentales

Détermination de la présence de nids d'espèces inscrites à l'annexe 1

En plus de rechercher des nids occupés, ceux qui effectuent des recherches de nids devraient également rechercher et noter les nids des espèces de l'annexe 1 (occupés ou non occupés). Cela permettra de planifier à l'avance et de faire preuve de prudence lorsqu'ils mènent leur activité afin de ne pas déranger ou détruire ces nids, car ceux-ci sont protégés toute l'année. Les nids de nombreuses espèces de l'annexe 1 sont bien visibles, comme les nids de hérons et de Grand Pic, ou ils se trouvent dans des endroits spécifiques (oiseaux de mer côtiers).

Détruire ou enlever un nid d'oiseau migrateur inoccupé

Les nids de la plupart des espèces d'oiseaux migrateurs peuvent être détruits, endommagés, dérangés ou enlevés lorsqu'ils ne contiennent pas d'oiseau migrateur ou d'œuf viable.

Pour la plupart des espèces d'oiseaux migrateurs, l'enlèvement du nid lorsqu'il ne contient pas d'oiseau migrateur ou d'œuf viable (généralement après la saison de reproduction) n'aura aucun effet sur la capacité de ces oiseaux de nicher à nouveau. La grande majorité d'entre eux construisent ou occupent de nouveaux nids chaque année. Cependant, certaines espèces peuvent réutiliser la même structure de nid année après année, et la perte de ces nids pourrait avoir un effet néfaste sur le succès futur de leur nidification. Les nids des 18 espèces, énumérées à l'annexe 1 du ROM 2022, sont protégés toute l'année et ne peuvent être endommagés, détruits, enlevés ou dérangés, même lorsqu'ils sont inoccupés, à moins que les conditions du règlement ne soient remplies.

ECCC encourage les pratiques qui assureront la conservation à long terme des populations d'oiseaux migrateurs au niveau local, y compris la conservation d'un nombre suffisant d'habitats de haute qualité. Pour les espèces qui nichent dans des cavités, cela peut signifier la conservation d'arbres morts ou mourants dans les peuplements forestiers, qu'ils contiennent ou non une cavité de nidification du Grand Pic.

Permis pour déplacer ou détruire un nid inoccupé d'une espèce de l'annexe 1

Dans certaines situations, il peut être possible d'obtenir un permis pour déplacer ou détruire le nid inoccupé d'une espèce de l'annexe 1. Veuillez consulter la section Permis pour oiseaux migrateurs pour plus d'information.

Date de modification : 2023-07-26

Mesures d’atténuation courantes pour la protection des oiseaux migrateurs

Tirés du *Règlement sur les oiseaux migrateurs* (ROM) en vertu de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs :*

- Interdiction de perturber, endommager ou détruire les nids et œufs d’oiseaux migrateurs sans permis.
- Obligation de planifier les travaux pour éviter la période de nidification (mi-avril à début septembre).
- Obligation de consulter Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) pour toute intervention nécessitant un permis.
- Protection permanente des nids de certaines espèces (ex. : grand pic, grand héron, héron vert) en raison de leur réutilisation.
- Planifier les activités de déboisement et de débroussaillage hors période de nidification (mi-avril à début septembre).
- Effectuer une inspection préalable par un biologiste qualifié pour localiser les nids actifs.
- Maintenir une zone de protection autour des nids actifs (distance déterminée selon l’espèce et le contexte).
- Éviter les activités bruyantes ou perturbatrices à proximité des nids pendant la nidification.
- Interrompre immédiatement les travaux si un nid actif est découvert et consulter ECCC pour les mesures ou permis.
- Conserver les arbres avec cavités de nidification (grand pic), sauf autorisation par permis.
- Mettre en œuvre des pratiques de gestion bénéfiques (ex. : gestion des talus, régularisation des niveaux d’eau) pour réduire les risques pour les oiseaux aquatiques.
- Former le personnel sur les obligations légales et bonnes pratiques pour la protection des oiseaux migrateurs.
- Prévoir un suivi environnemental pendant les travaux pour vérifier le respect des zones de protection et ajuster les mesures si nécessaire.

M-5 *MESURES DE DÉCARBONATION (MTMD, 2025)*



MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE

Fiche 2 – Mesures de décarbonation

Projet de construction d'infrastructure routière

10 juin 2025, version 1

GESTIONNAIRE D'ACTIFS ◆ LEADER EN MOBILITÉ

Québec



TABLE DES MATIÈRES

1. OBJECTIF 1

2. MESURES DE DÉCARBONATION 2

2.1. Choix des mesures 2

2.1.1. Sélection et priorisation des mesures 3

2.1.2. Suivi des mesures 4

2.1.3. Estimation des réductions d'émissions de GES des mesures 4

3. RÉFÉRENCES 5

ANNEXE 1 LISTE DES MESURES DE DÉCARBONATION 6

ANNEXE 2 TABLEAU DE SUIVI DES MESURES DE DÉCARBONATION 10

ANNEXE 3 LISTE DES PROGRAMMES EN LIEN AVEC LES MESURES DE DÉCARBONATION 12

1. OBJECTIF

La stratégie de gestion de l'empreinte carbone des activités du Ministère propose les grandes orientations en matière de gestion de l'empreinte carbone au ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD).

La prise en compte des émissions de gaz à effet de serre (GES) des projets routiers est encadrée par la directive (DI-30-005) concernant la décarbonation des projets routiers majeurs d'infrastructure publique ou soumis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (PÉEIE).

La présente fiche propose les bonnes pratiques pour identifier des mesures de décarbonation à intégrer à un projet routier et à estimer leur effet sur le bilan GES du projet.

Note au lecteur : Cette fiche est en développement et fait l'objet des actions 3.2.2 et 3.3.1 au plan d'action 2023-2028 de la stratégie de gestion de l'empreinte carbone des activités du Ministère. Les mesures de décarbonation identifiées sont à titre indicatif. Des précisions seront apportées sur ces mesures et sur leur implantation dans les projets selon la progression des travaux au plan d'action.

2. MESURES DE DÉCARBONATION

Les mesures d'évitement, de réduction des émissions de GES et de séquestration du carbone (mesures de décarbonation) ont lieu dans le périmètre opérationnel du projet (voir fiche 1). Ces mesures varient en fonction de chaque projet.

Les mesures de décarbonation convenues dans le cadre de la réalisation de travaux devront être incluses au contrat à l'entrepreneur. Pour connaître les clauses contractuelles à intégrer au devis, se référer à la Fiche 3 – Articles au devis.

Quand identifier les mesures :

- À l'étude des besoins, il est possible de prendre en considération les émissions de GES pour favoriser l'atteinte de l'objectif gouvernemental de réduction des émissions de GES en évitant les milieux humides et boisés ou en évaluant le besoin de transport collectif ou actif, par exemple;
- À l'étude des solutions (entre PC0 et PC1) : évaluer l'inclusion de mesures permettant de réduire les émissions de GES. Par exemple : éviter la destruction de milieu naturel, favoriser le transfert modal, le choix de matériaux, etc. Voir Annexe 1 – phase étude d'opportunité;
- Dès le début de la phase de conception (entre PC1 et PC2 avec mise à jour de l'estimation à chaque PC) : identifier des mesures de décarbonation spécifiques à intégrer au projet. Voir Annexe 1 – phase conception.

2.1. Choix des mesures

Les mesures à intégrer doivent permettre de répondre à l'objectif souhaité, soit la diminution des émissions de GES du projet routier concerné. Pour ce faire, il est nécessaire de s'assurer que les mesures sélectionnées peuvent :

- être associées à une source d'émissions faisant partie du périmètre opérationnel du projet (les mesures doivent être associées à une source d'émissions qui a été estimée ou qui sera quantifiée);
- être en cohérence avec les paramètres économiques, sociaux et environnementaux associés au projet (les mesures ne doivent pas impliquer des coûts prohibitifs par rapport à l'impact de la réduction. Elles ne doivent pas avoir un impact positif sur le bilan des émissions, mais négatif sur le plan social ou environnemental);
- être vérifiées, soit que les mesures mises en place peuvent faire l'objet d'un suivi par le surveillant et que le Ministère ait des preuves de ces mesures et de leur effet;
- être basées sur les technologies et techniques actuellement disponibles et sur lesquelles le Ministère, en tant qu'initiateur du projet, pourra avoir un contrôle durant la planification et la réalisation du projet.

Finalement, considérant l'éventail varié des projets du Ministère (routes, ponts, tunnels, etc.) et leurs contextes géographiques diversifiés (milieux urbains, éloignés, naturels, etc.), la pertinence de chacune des mesures doit être analysée spécifiquement pour chaque projet. L'annexe 1 présente les mesures pouvant s'inscrire dans le contexte de la réalisation des projets routiers au Ministère. Ces mesures peuvent être distinguées parmi les catégories suivantes :

Phase étude d'opportunité

A. Liste numéro 1
B. Transfert modal
C. Optimisation des flux
D. Conservation des puits de carbone

Phase conception

1. L'optimisation et la réduction des transports;
2. L'intégration de procédés innovants;
3. La mise de l'avant des bonnes pratiques;
4. L'utilisation d'énergies alternatives aux combustibles fossiles;
5. La séquestration du carbone.

Qui : Direction du soutien technique (DST) pour les projets majeurs ou la Direction de l'environnement (DEnv) pour les projets soumis à la PÉEIE, accompagnée par l'équipe de projet.

Comment : Il est possible de choisir des mesures parmi la liste à l'annexe 1. Pour chaque mesure de la liste, un article correspondant peut être retrouvé dans la *FICHE 3 – ARTICLES AU DEVIS*. S'il est souhaité d'inclure une autre mesure, non listée à l'annexe 1, contactez la Direction de l'environnement.

2.1.1. Sélection et priorisation des mesures

Afin que les mesures aient un effet optimal, leur sélection et priorisation doit être établie. Bien que le critère principal à considérer soit le niveau de réduction d'émissions de GES, d'autres facteurs pourront entrer en jeu. Il peut être nécessaire de considérer les risques associés à leur mise en œuvre. Voici une liste de risques pouvant être considérés :

- Les risques financiers;
- Le risque de prolonger l'échéancier du projet;
- Le risque de déplacement des émissions de GES sur le cycle de vie de la mesure ou du projet de construction ou d'infrastructure. Par exemple, par le déplacement des émissions de la phase de construction vers la phase d'exploitation du projet d'infrastructure.

Qui : DST ou DEnv, équipe de projet.

Quoi : Des exemples de mesures de décarbonation sont listées à l'annexe 1 et seront mis à jour régulièrement. Il est possible d'utiliser le gabarit à l'annexe 2 - Tableau de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de séquestration.

À noter que pour certaines mesures de décarbonation, des programmes de financement provinciaux sont disponibles et sont listés à l'annexe 3.

2.1.2. Suivi des mesures

Les mesures de décarbonation retenues doivent être listées et documentées lors de la réalisation des travaux.

Qui : DST ou DEnv, équipe de projet.

Comment : Un gabarit de suivi des mesures est disponible à l'annexe 2. Les raisons pour lesquelles certaines mesures ont été considérées, mais n'ont pas pu être incluses au projet peuvent, au besoin, être spécifiées dans ce tableau de suivi. Le tableau de suivi des mesures et le tableau du bilan GES doivent être complétés et transmis à la DST s'il s'agit d'un projet majeur ou à la DEnv s'il s'agit d'un autre projet.

2.1.3. **Estimation des réductions d'émissions de GES des mesures**

Il devrait être possible d'estimer/quantifier l'effet des mesures de décarbonation implantées dans le projet et présentée en tonnes d'équivalent CO_2.

Qui : DST ou DEnv, équipe de projet.

3. RÉFÉRENCES

Directive gouvernementale sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique

Normes ISO 14064

- Gaz à effet de serre —Partie 1 : Spécifications et lignes directrices, au niveau des organismes, pour la quantification et la déclaration des émissions et des suppressions des gaz à effet de serre
- Gaz à effet de serre — Partie 2 : Spécifications et lignes directrices, au niveau des projets, pour la quantification, la surveillance et la rédaction de rapports sur les réductions d'émissions ou les accroissements de suppressions des gaz à effet de serre
- Gaz à effet de serre — Partie 3 : Spécifications et lignes directrices pour la vérification et la validation des déclarations des gaz à effet de serre

Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du MELCCFP

Guide d'inventaire pour l'estimation des stocks de carbone dans les milieux humides (gouv.qc.ca)

Les changements climatiques et l'évaluation environnementale, Guide à l'intention de l'initiateur de projet du MELCCFP

ANNEXE 1
LISTE DES MESURES DE DÉCARBONATION

Descriptif de l’annexe

Annexe 1 – Liste des mesures de décarbonation

Cette liste est en élaboration et est présentée à titre indicatif et comme support à la réflexion concernant l'identification de mesures à intégrer à un projet. Des mesures plus spécifiques seront ajoutées progressivement après qu'elles auront été testées dans des projets. Cette liste sera mise à jour périodiquement pour refléter la progression des travaux.

I. Phase d'étude d'opportunité

Intégration du projet à son environnement biophysique et humain: Il est possible, dès l'étude d'opportunité, d'intégrer certains éléments au projet routier pour favoriser l'atteinte de l'objectif gouvernemental de réduction des émissions de GES.					
Mesure	Description	Indicateur de performance (unité de mesure)	Application à un projet routier	Réductions d'émissions de GES associées	Coût d'implantation de la mesure
A. Transfert modal	Report de passagers ou d'un mode de transport, généralement la voiture, vers un autre mode plus respectueux de l'environnement tel que le transport collectif ou actif.	Mode de transport alternatif à l'auto solo intégré au projet			
B. Optimisation des flux	Optimiser le déplacement de matières, de personnes et de marchandises, en vue de diminuer les émissions de GES qui y sont liées telles que la gestion dynamique des voies.	Nombre de km évités (km)			
C. Conservation des puits de carbone	La destruction de milieu naturel peut être responsable d'émissions de GES importantes. Le choix de la solution peut tenir compte de l'évitement de la destruction de puits de carbone tels que les milieux humides et boisés.	Surface de puits de carbone conservée (M^2)			

II. Phase de conception du projet

Optimisation et réduction des transports : Les chantiers doivent s'alimenter continuellement de matériaux (bitume, matériaux granulaires, ciment, acier, etc.) et ils produisent parallèlement une multitude de déchets qui doivent être gérés. Plusieurs déplacements sont donc nécessaires et représentent ainsi l'une des principales sources émettrices de GES dans le cadre de la réalisation d'un projet routier d'envergure.					
Mesure	Description	Indicateur de performance (unité de mesure)	Application à un projet routier	Réductions d'émissions de GES associées	Coût d'implantation de la mesure
1. Priorisation des ressources locales	Cette mesure consiste à faire appel en priorité à des fournisseurs situés à proximité du chantier pour les matériaux nécessaires au projet. Cela inclut également le choix de l'endroit qui sera utilisé pour le traitement des déchets du chantier.	Distance moyenne des ressources locales (km)			
2. Intégration d'usines de fabrication in situ	L'intégration d'une usine de fabrication à même le site du projet (in situ) permet d'éviter les déplacements qui seraient autrement requis pour les allers-retours vers les usines de fabrication. Les usines de fabrication in situ sont généralement liées à la production de bitume et de béton. Elles peuvent être situées à même le site du projet ou à proximité, et sont soit mobiles, soit fixes (dans ce dernier cas, elles sont alors démantelées à la fin de projet).	Nombre de km évités (km)			
3. Recyclage in situ des débris de construction	Le recyclage à même le chantier de ces débris permettra d'éviter un certain nombre de déplacements tout en réduisant la quantité de matériaux bruts utilisés. Les débris de construction et de démantèlement peuvent servir notamment pour la construction de remblais, de granulats de fondation, de couches d'assise, de chaussées ou même de structures en béton.	Quantité de matériaux recyclés (tonnes)			
4. Mesures d'atténuation pendant les travaux	La période des travaux peut alourdir la circulation. Des mesures peuvent être ajoutées temporairement pour améliorer le flux de circulation.	Durée moyenne de la congestion réduite (heures)			

	Voir mesures d'atténuation intégrées au pont de l'île-aux-Tourtes Pont de l'Île-aux-Tourtes – Maintien et reconstruction | Gouvernement du Québec (quebec.ca)				

Intégration de procédés innovants : La réduction des GES sur un chantier se conjugue souvent avec l'optimisation de l'efficience et de la productivité. Des innovations, souvent déjà présentes sur les chantiers routiers du Québec, permettront ainsi de diminuer la quantité de combustible fossile utilisée et donc de réduire la quantité de GES normalement produite.					
Mesure	Description	Indicateur de performance (unité de mesure)	Application à un projet routier	Réductions d'émissions de GES associées	Coût d'implantation de la mesure
5. Utilisation du procédé d'enrobé tiède	La production d'enrobés tièdes consiste à réduire la température du mélange lors de la fabrication du bitume. Ce procédé permet de réduire la forte consommation d'énergie nécessaire pour cette production, de même que les émissions de GES qui en résultent.	Réduction de la température de production (°C)			
6. Recyclage in situ de la chaussée existante	Le recyclage in situ de la chaussée existante consiste à réutiliser les matériaux d'une chaussée existante dans le cadre d'une intervention de réhabilitation. Ce recyclage peut être réalisé à l'aide de deux techniques distinctes, soit le recyclage à froid des enrobés ainsi que le retraitement en place[1].	Proportion de la chaussée réutilisée (%) ou proportion en termes de superficie ou km de chaussées			
7. Utilisation d'un pourcentage de granulats bitumineux récupérés pour les nouveaux enrobés	La proportion d'enrobés contenant des granulats bitumineux récupérés, soit des granulats provenant du concassage des enrobés d'anciennes chaussées (in situ ou ex situ).	Proportion de granulats bitumineux recyclés (%)			
8. Utilisation de matériaux à plus faible empreinte carbone	Le choix de matériaux ayant une empreinte carbone plus faible joue un rôle important en prenant en compte les émissions de leur cycle de vie (peinture à l'eau (sans d'émissions de solvant); Utilisation du bois; Béton; Acier)	Quantité de matériaux à faible empreinte carbone (tonnes)			

Mise de l'avant des bonnes pratiques : Plusieurs bonnes pratiques en matière d'efficience énergétique peuvent être mises de l'avant et devenir pertinentes afin de réduire les émissions de GES d'un projet, et ce, avec de faibles coûts et une logistique peu complexe. Le véritable défi reste toutefois que ces mesures puissent percoler au sein de l'organisation de travail et que, subséquemment, elles soient largement adoptées.					
Mesure	Description	Indicateur de performance (unité de mesure)	Application à un projet routier	Réductions d'émissions de GES associées	Coût d'implantation de la mesure
9. Adoption de l'écoconduite	Les principes généraux liés à l'écoconduite peuvent se définir par le fait d'adopter des techniques de conduite permettant de réduire la consommation de carburant à des fins économiques et écologiques. Plus précisément, l'écoconduite implique de faire tourner le moteur à bas régime et de maintenir une vitesse stable en évitant les accélérations et les freinages brutaux.	Réduction de la consommation de carburant (litres)			
10. Diminution de la marche au ralenti des véhicules ou des équipements	La marche au ralenti représente une situation où un véhicule ou un équipement est maintenu en marche inutilement pour une longue période. Sur un chantier de construction, la principale raison derrière la marche au ralenti est souvent l'attente.	Durée de la marche au ralenti réduite (heures)			
11. Entretien optimal de la machinerie	Un entretien régulier des véhicules et des équipements est donc crucial afin d'utiliser les équipements à leur pleine efficacité tout en réduisant leur impact quant aux émissions.	Fréquence des maintenances			

[1] Le recyclage à froid consiste à enlever une profondeur entre 90 et 100 mm du revêtement bitumineux. Une fois le revêtement tamisé, un liant est ajouté pour former une nouvelle couche de chaussée. Cette technique est généralement effectuée sur le site (in situ), et ce, en une seule opération, en continu jusqu'à la pose de la nouvelle chaussée. Quant au retraitement en place, cette technique consiste à fragmenter le revêtement bitumineux sur toute son épaisseur, y compris la fondation. Une fois fragmenté, l'ancien revêtement est nivelé et densifié pour former une nouvelle fondation, et il peut être stabilisé à froid sur une épaisseur de 100 à 150 mm à l'aide d'un liant, avant d'être recouvert pour former une nouvelle chaussée.

	En ce qui concerne les véhicules, les principaux éléments à considérer pour améliorer l'efficacité sont le remplacement des filtres, l'alignement des essieux ainsi que le gonflement et la détection des fuites d'air pour les pneus. À titre d'exemple, les pneus sous-gonflés augmentent la résistance de roulement, et une plus grande quantité de carburant du moteur est alors nécessaire pour faire avancer le véhicule.	effectuées (nb de maintenances)			
12. Télémétrie	Le système de télémétrie permet d'optimiser les parcours pour le transport des matériaux et d'obtenir les données précises sur la consommation de carburant, kilométrage, heures d'utilisation, etc. des véhicules et équipements.	Efficacité des trajets optimisés (%)			

Utilisation des énergies de substitution aux combustibles fossiles : L'utilisation de l'énergie solaire et électrique est en développement constant dans le secteur de la construction. Ces énergies sont généralement peu ou pas émettrices de GES et permettent d'accomplir, dans certains cas précis, les mêmes tâches, avec la même efficacité que ce que permettent des sources d'énergie plus classiques. Dans le cas particulier du Québec, l'accès à l'énergie hydroélectrique, laquelle a une empreinte minimale en ce qui a trait aux émissions de GES, est certainement avantageux pour l'implantation de ce type de mesure.					
Mesure	Description	Indicateur de performance (unité de mesure)	Application à un projet routier	Réductions d'émissions de GES associées	Coût d'implantation de la mesure
13. Utilisation d'énergie alternative pour les équipements fixes	L'utilisation de l'énergie solaire peut être adaptée à certains systèmes fixes utilisés sur les chantiers routiers requérant un niveau d'énergie de faible à modéré. Dans la majorité des cas, l'énergie solaire réduira l'utilisation des génératrices à combustible fossile, entraînant ainsi un gain dans la réduction des émissions.	Énergie générée par les panneaux photovoltaïques (KWh)			
14. Utilisation d'équipements électriques ou hybrides	L'utilisation d'équipements électriques ou hybrides peut entraîner des diminutions considérables de GES dans le contexte d'un chantier routier. Le remplacement progressif d'équipements ou de véhicules d'anciennes générations peuvent devenir une option pour réduire les émissions.	Litres de carburant économisés (litres)			

Séquestration du carbone : L'aménagement de boisés ou de projet de compensation de milieu peut permettre d'absorber une quantité de carbone de l'atmosphère et ainsi avoir un effet bénéfique sur le climat. Ce type de projet peut présenter des co-bénéfices, tels que : améliorer la connectivité des habitats fauniques, réduire les îlots de chaleur, réduire l'enneigement et les bourrasques sur les routes, préserver le paysage, etc.					
Mesure	Description	Indicateur de performance (unité de mesure)	Application à un projet routier et suivi	Réductions d'émissions de GES associées	Coût d'implantation de la mesure
15. Projet de boisement	Des projets de boisement peuvent être prévus dans le périmètre opérationnel du projet.	Surface boisée pour la séquestration (M^2)			

ANNEXE 2
TABLEAU DE SUIVI DES MESURES DE DÉCARBONATION

Annexe 2 – Tableau de suivi des mesures de décarbonation

Tableau de suivi des mesures

Mesures étudiées au projet	Si la mesure n'a pas été appliquée au projet, précisez pourquoi	Surveillance des mesures mises en œuvre	Réduction d'émissions de GES anticipé par rapport à celles (totale) du projet		Coût d'implantation de la mesure	Indicateurs de performance (KPI) et unité de mesure	Échéance de mise en œuvre	Commentaire
			t. éq. CO_2	%				

* À noter que ce tableau de suivi se trouve dans le fichier word Tableaux de suivi et bilan GES et doit être complété à la fin du projet et transmis à la Direction du soutien technique s'il s'agit d'un projet majeur ou à la Direction de l'environnement s'il s'agit d'un autre projet.

ANNEXE 3
LISTE DES PROGRAMMES EN LIEN AVEC LES MESURES DE DÉCARBONATION

Annexe 3 – Liste des programmes en lien avec les mesures de décarbonation

Liste des programmes provinciaux existants en lien avec certaines mesures de décarbonation listées à l'annexe 1

Mesures	Programmes de subvention relatifs à la mesure
Transfert modal	Programme d'aide financière au développement des transports actifs dans les périmètres urbains (TAPU) Programme d'aide au développement du transport collectif (PADTC) Programme d'aide aux nouvelles mobilités (NOMO) qui sera prochainement intégré dans le PADTC
Optimisation des flux	Programme Éco camionnage volet logistique
Éviter la perte de puits de carbone	Action R7-010 - Outiller le gouvernement et le monde municipal pour conserver les réservoirs de carbone prioritaires
Adoption de l'écoconduite	Programme Transportez vert – Volet formation à l'écoconduite
Diminution de la marche au ralenti des véhicules ou des équipements	Programme Éco camionnage Programme Éco performance
Utilisation d'énergie alternative pour les équipements fixes	Programme Éco performance
Utilisation d'équipements électriques	Programme Roulez-Vert Programme Éco camionnage
Projet de boisement	Action R7-020 Boiser et reboiser en forêts publiques et privées pour atténuer les changements climatiques

Transports
et Mobilité durable
Québec

N ÉTUDES ARCHÉOLOGIQUES

N-1 *ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT, VOLET ARCHÉOLOGIQUE (MTMD 2025)*

MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE

Projet de contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la route 125

Étude d'impact sur l'environnement, Volet archéologique

Novembre 2025

Votre gouvernement

Québec

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ 3

ÉQUIPE DE RÉALISATION 4

INTRODUCTION 5

1. MÉTHODOLOGIE 6

2. ÉTAT DES CONNAISSANCES EN ARCHÉOLOGIE 6

2.1. Étude théorique 6

2.2. Historique des recherches antérieures 6

2.3. Sites archéologiques connus 7

2.4. Sites et immeubles patrimoniaux 7

MESURES D'ATTÉNUATION 11

CALENDRIER DES INTERVENTIONS ARCHÉOLOGIQUES 11

MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE ARCHÉOLOGIQUE 12

ÉVALUATION DE SITE MENACÉ PAR LE PROJET 13

INTERVENTIONS COMPLÉMENTAIRES 13

SURVEILLANCE ARCHÉOLOGIQUE 14

FOUILLES ARCHÉOLOGIQUES 14

MESURES DE CONSERVATION 14

DIFFUSION DES RÉSULTATS DE RECHERCHE ARCHÉOLOGIQUE 15

BIBLIOGRAPHIE 16

ANNEXE 1 : EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES I

RÉSUMÉ

Dans le cadre de la révision du projet de prolongement de l'autoroute 25 entre Saint-Esprit et Rawdon, et par la suite de la planification du projet de contournement du noyau villageois de Sainte-Julienne, le ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD) devait prendre en compte l'impact de ces projets sur le patrimoine archéologique et le cas échéant, mettre en place des mesures d'atténuation afin de minimiser l'impact des travaux sur les sites archéologiques connus ou inconnus pouvant être affectés par les travaux de construction.

Une première étude de potentiel (Ethnoscop 2004) avait donc été commandée par le Ministère afin d'établir le risque théorique que des sites archéologiques soient présents à l'intérieur des emprises requises pour les travaux.

En 2020, un premier inventaire archéologique fut réalisé à l'intérieur de l'emprise requise pour le prolongement de l'autoroute 25 entre Saint-Lin et Sainte-Julienne (Archéotec 2022). Cet inventaire a permis la mise au jour de deux sites archéologiques historiques, témoignant de l'exploitation d'érablières pendant la première moitié du XIX^{e} siècle.

À la suite de ces travaux et de la révision du projet, une mise à jour de l'étude de potentiel archéologique fut commandée à la firme Patrimoine Experts. L'intention étant de revoir les zones à potentiel identifiées en 2004 le long de la route 125 et d'en faire la réévaluation à la lumière de nouveaux outils et de nouvelles données disponibles. L'étude a permis de revoir l'ensemble des zones à potentiel autochtone et de redéfinir les zones à potentiel historique le long de la route 125.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Direction de l'environnement

Responsable d'intervention, Rédaction, cartographie et révision	Frank Rochefort, archéologue | M.A.

Introduction

L'élaboration d'un projet routier prend en compte une multitude de facteurs qui peuvent affecter le milieu naturel et le milieu humain (impacts sur la faune et la flore, impacts sur la circulation, la qualité de vie, etc.). Dans cette optique, l'élaboration d'un projet routier doit tenir compte des possibles conséquences du projet sur les ressources archéologiques, qui représentent le patrimoine et la mémoire matérielle des groupes qui nous ont précédés. L'analyse des impacts que peut avoir un projet sur la ressource archéologique se fait grâce à une étude du potentiel archéologique du secteur à l'étude.

Dans le cadre de ses activités, le MTMD planifie le contournement du noyau de Sainte-Julienne à partir de la route 125. Ce projet fut déposé en étude d'impact sur l'environnement et fait partie de la liste des projets annexée à la *Loi concernant l'accélération de certains projets d'infrastructures* (LACPI). Le volume 1 de l'étude présente le projet et les scénarios à l'étude. Le lecteur est invité à s'y référer au besoin.

1. Méthodologie

Le lecteur est invité à prendre connaissance des études de 2004 et de 2025 qui présentent la méthodologie propre à chacune des études pour la collecte des données et l'analyse.

2. État des connaissances en archéologie

2.1. Étude théorique

Lors de la planification de l'étude d'impact pour le prolongement de l'autoroute 25, une étude de potentiel archéologique fut commandée à la firme Ethnoscop en 2004. L'étude identifie du potentiel archéologique autochtone le long des rives de la rivière Saint-Esprit et du cours d'eau menant aux lacs du Domaine du Repos et des Cèdres. Une zone à potentiel autochtone était également identifiée sur un ancien haut de plage lacustre situé entre la route 125 et le rang du Cordon.

L'étude identifie également les deux érablières comme présentant un potentiel archéologique pour l'exploitation acéricole ainsi que les abords des chemins fondateurs et le noyau villageois de Sainte- Julienne à potentiel d'occupation historique.

À la suite de la révision de la portée du projet du prolongement de l'autoroute 25, un mandat a été confié à la firme Patrimoine Experts afin de revoir les zones à potentiel archéologiques identifiées le long de la route 125 en fonction des données récentes disponibles et des nouvelles méthodes d'analyse. Cette révision visait toutes les zones à potentiel archéologique situées à 100 m de part et d'autre du centre de la route125. En toute, 13 zones à potentiel autochtones et 6 zones à potentiel euroquébécois furent révisées. Puisque cette révision touchait seulement les zones à potentiel le long de la route 125, les autres zones à potentiel identifiées par la firme Ethnoscop sont toujours valides.

2.2. Historique des recherches antérieures

À l'intérieur de la zone d'étude délimitée par le mandataire, seulement un inventaire archéologique est répertorié à l'ISAQ et dans les banques de données du MTMD. Il s'agit de l'inventaire archéologique réalisé par la firme Archéotec dans le cadre du projet initial de prolongement de l'autoroute 25. Cet inventaire couvrait l'ensemble de l'emprise requise pour les travaux de prolongement entre Saint-Esprit et Sainte-Julienne et consistait en une inspection visuelle systématique de l'emprise et en la réalisation de sondages manuels à l'intérieur des zones à potentiel archéologiques identifiées dans l'étude de 2004 situés à l'intérieur de l'emprise.

Cet inventaire a permis la mise au jour de vestiges liés à quatre anciennes érablières. Deux furent désignées comme site archéologique, soit BlFk-1 et BlFk-2. Ces sites archéologiques sont situés en dehors de la zone d'étude pour le projet de contournement et ne seront pas affectés par le projet de contournement.

À l'intérieur de la zone d'étude, cet inventaire couvre une majorité de l'emprise visée pour les travaux de contournement, mais n'a pas couvert le secteur de l'intersection de la route 125 et du chemin du Gouvernement.

Tableau 1 : Recherches archéologiques antérieures dans la zone d'étude théorique

Référence (ISAQ)	Localisation	Distance du centre du projet (m)	Recommandations générales	Résultats
Archéotec 2022	A25	0 m	Recommandation de fouilles si les sites BlFk-1 et 2 devaient être affecté par les travaux.	Positif (BlFk-1 et BlFk-2

2.3. Sites archéologiques connus

L'examen des bases de données n'identifie aucun site archéologique à l'intérieur de la zone d'étude établie par le mandataire.

2.4. Sites et immeubles patrimoniaux

La révision de la base de données du répertoire du patrimoine culturel identifie un immeuble patrimonial classé à l'intérieur de la zone d'étude. Il s'agit du bureau d'enregistrement de Sainte-Julienne. Ce bâtiment, construit entre 1859 et 1860 servait à la fois de palais de justice et de bureau d'enregistrement.

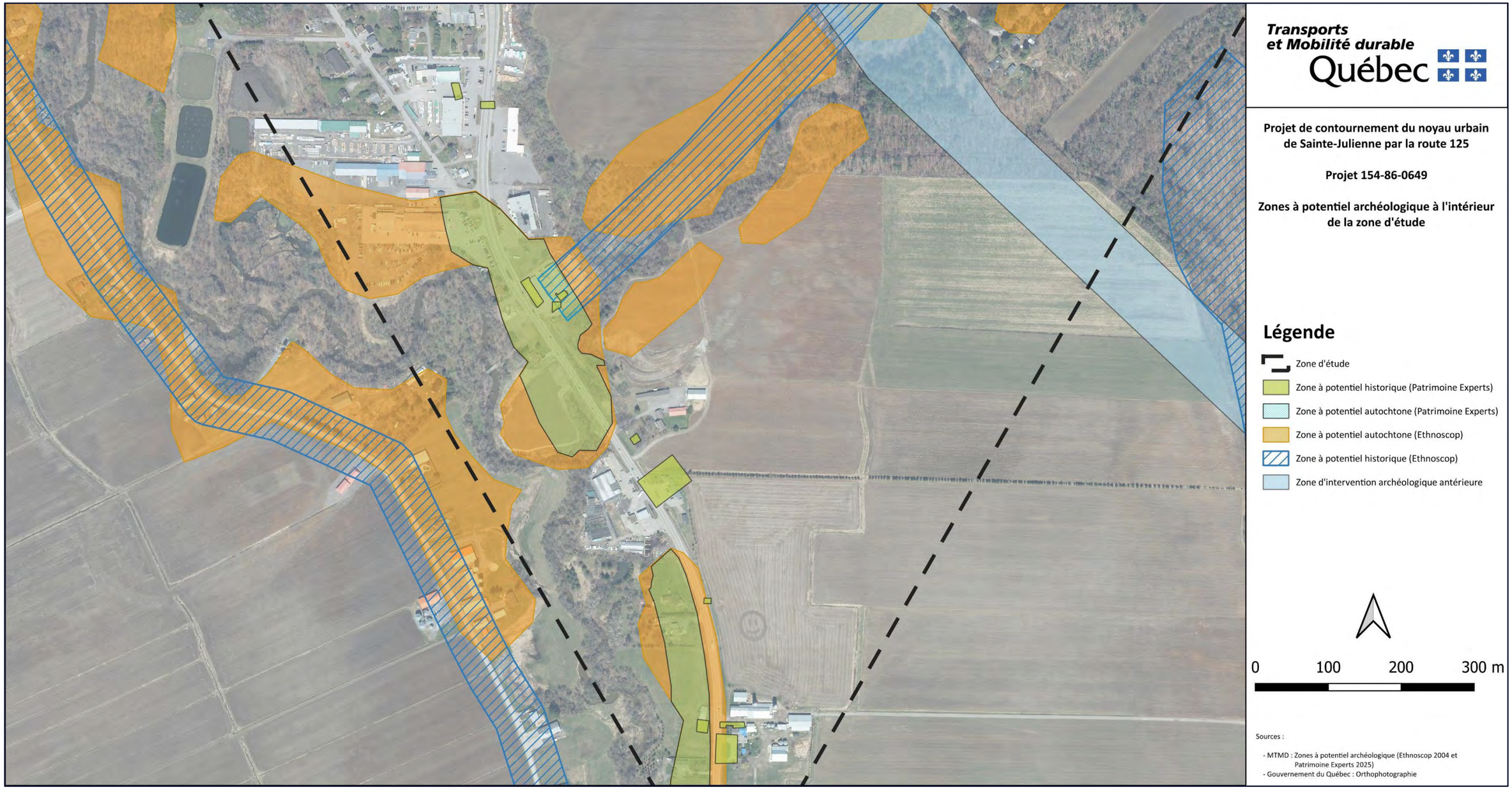


Figure 1 : Localisation des zones à potentiel archéologique à l'intérieur de la zone d'étude



Figure 2 : Localisation des zones à potentiel archéologique à l'intérieur de la zone d'étude



Figure 2 : Localisation des zones à potentiel archéologique à l'intérieur de la zone d'étude

Mesures d'atténuation

À la suite de la mise à jour de l'étude de 2004 qui a permis de redéfinir les zones à potentiel identifiées initialement, cinq zones à potentiel archéologique sont identifiées comme étant susceptibles d'être touchées par le scénario 2A, retenu pour le projet de contournement du noyau urbain, à l'intersection de la route 125 et du chemin du Gouvernement. Il s'agit de la zone à potentiel autochtone A13 et des quatre zones à potentiel euroquébécois, soit les zones E59, E61, E70 et E71. Aucun inventaire archéologique n'a été réalisé à ce jour à l'intérieur de ces zones à potentiel avant le dépôt de l'étude.

Les recommandations formulées prévoient qu'un inventaire archéologique préventif préalable à la réalisation des travaux d'aménagement doit être réalisé dans toute zone ou partie de zone à potentiel qui sera impactée par les travaux projetés. Celui-ci doit être réalisé en conformité avec les exigences méthodologiques du ministère présenté en annexe. De plus, si la réalisation d'un inventaire archéologique préventif s'avère impossible dans une zone ou partie de zone à potentiel visée, une surveillance archéologique doit être réalisée pendant les travaux et des arrêts de chantiers localisés doivent être projetés afin de permettre la mise en place de mesures d'atténuation des impacts appropriées.

Calendrier des interventions archéologiques

Les interventions archéologiques doivent être complétées en tenant compte des échéanciers suivants :

- Inventaire archéologique à compléter avant la réalisation du projet :
    - Réalisation des travaux d'inventaire entre le début du processus d'acquisition et le lancement du processus d'appel d'offres pour la construction;
    - Transmission d'un avis de découverte archéologique dès qu'elle est confirmée par une évaluation qualitative, d'un site archéologique;
    - Mise en place de mesures de protection temporaires dans les 24 heures suivant la découverte d'un site archéologique;
    - Transmission au ministère de la Culture et des Communications (MCC) d'un rapport d'étape faisant état des analyses générales et des recommandations principales dans les 2 semaines suivant la fin de l'inventaire archéologique;
    - Transmission au MCC d'un rapport de recherche comprenant les résultats disponibles des analyses réalisées dans l'année suivant l'émission du permis de recherche archéologique.
- Le cas échéant, fouilles archéologiques à réaliser avant le début des travaux (requis seulement si le site ne peut pas être conservé in situ ou si son accessibilité est compromise de manière définitive) :

- Réalisation des fouilles avant le début des travaux à l'endroit de la découverte. Durée des fouilles pouvant varier de 2 semaines à 2 mois en fonction de la nature et du volume des découvertes;
- Transmission au MCC d'un rapport d'étape faisant état des analyses générales et des recommandations principales dans les 2 semaines suivant la fin des fouilles archéologique;
- Transmission au MCC d'un rapport de recherche comprenant les résultats disponibles des analyses réalisées dans l'année suivant l'émission du permis de recherche archéologique.

– Le cas échéant, surveillance archéologique à réaliser pendant les excavations prévues pendant les travaux de construction :

- Durée pouvant varier selon la superficie à surveiller;
- Transmission d'un avis de découverte archéologique dès qu'elle est confirmée par une évaluation qualitative, d'un site archéologique;
- Mise en place de mesures de protection temporaires dès que survient la découverte d'un site archéologique;
- Transmission au MCC d'un rapport d'étape faisant état des analyses générales et des recommandations principales dans les 2 semaines suivant la fin de la surveillance archéologique;
- Transmission au MCC d'un rapport de recherche comprenant les résultats disponibles des analyses réalisées dans l'année suivant l'émission du permis de recherche archéologique.

Méthodologie d'inventaire archéologique

La réalisation d'un inventaire systématique est recommandée dans les limites de l'ensemble des zones à potentiel autochtone et historique identifiées dans l'étude de potentiel archéologique (Patrimoine Experts 2025). Cet inventaire archéologique doit se limiter aux zones d'aménagement projetées dans le cadre de la solution retenue.

Le prestataire de services devra respecter les exigences méthodologiques du Ministère (MTMD, 2025 : Annexe 1). Le milieu fortement urbanisé dans lequel devront se dérouler les inventaires requiert toutefois une stratégie plus adaptée compte tenu de l'impossibilité de réaliser des sondages manuels à plusieurs endroits. Aux endroits où les données disponibles suggèrent la présence d'un remblai ou d'aménagements anthropiques en surface du sol d'occupation présumée constituant une contrainte à la réalisation de sondages manuels, l'échantillonnage doit se faire par la réalisation de tranchées mécaniques réparties selon les risques identifiés dans chaque zone à potentiel. Une fois les aménagements et remblais retirés, des sondages manuels doivent être réalisés dans la tranchée. Aux endroits où il est possible de réaliser des sondages manuels, ceux-ci doivent être réalisés à un intervalle de 10 m.

Les sondages et les tranchées doivent être disposés de manière à permettre la répartition de l'échantillonnage sur l'ensemble des surfaces propices à l'occupation humaine et en ciblant directement les risques identifiés ou identifiables dans chacune des zones à potentiel. Dans l'éventualité d'une découverte, les sols positifs doivent être tamisés et des sondages complémentaires doivent être réalisés en périphérie des sondages positifs à des distances de 3 m en cas de découverte de matériel autochtone et de 5 m en cas de découverte de matériel historique. Si la découverte est réalisée à l'intérieur d'une tranchée, celle-ci doit être agrandie afin de permettre l'évaluation qualitative et quantitative. Seule une inspection visuelle est requise pour les secteurs caractérisés par la présence d'une forte pente, de sols irrémédiablement perturbés par des activités anthropiques ou des bouleversements divers. Toutefois, la perturbation des sols par des activités de labours ou d'exploitation forestière ne constitue pas un facteur d'exclusion à moins qu'il ne soit démontré que ces activités ont entraîné des perturbations de nature à rendre le secteur impropre à la recherche archéologique.

Les données prélevées lors de l'évaluation doivent permettre d'estimer la découverte, ce qui comprend les informations suivantes :

- Superficie estimée du site;
- Quantité, superficie et stratigraphie type des aires d'occupation identifiées;
- Nombre d'artefacts par sondage et leur localisation stratigraphique générale;
- Description des structures observées;
- Estimation de la dimension des structures;
- Type d'intervention requise pour lever toute contrainte à la réalisation des travaux;
- Évaluation et description des contraintes techniques prévisibles;
- Valeurs attribuables aux sites archéologiques évalués.

Évaluation de site menacé par le projet

Les décisions concernant les sites menacés par le projet seront prises sur les bases suivantes :

- les rapports d'étapes complétés par l'archéologue responsable de l'intervention archéologique;
- la Fiche du site archéologique;
- la Grille d'appréciation des sites archéologiques par valeurs.

Interventions complémentaires

Considérant que les zones d'études théoriques définies dans l'étude de potentiel archéologique visent à couvrir suffisamment de territoire pour permettre des ajustements quant aux limites de projets et le faible

potentiel du projet, aucune intervention archéologique complémentaire à l'inventaire archéologique n'est initialement prévue. Néanmoins, il demeure possible que des secteurs de zone à potentiel archéologique doivent faire l'objet d'une surveillance ou qu'une découverte doive faire l'objet de fouilles archéologiques. Des analyses complémentaires pourraient aussi être requises lors des traitements post-terrain. Aucune analyse n'est recommandée pour les biens et les sites archéologiques dont les valeurs de recherche sur le terrain, de connaissances post-terrain et scientifique sont qualifiées de nulles à moyennes à l'échelle locale ou de nulles à faibles aux échelles régionales et provinciales.

Surveillance archéologique

Advenant que la réalisation d'un inventaire archéologique préventif s'avère impossible dans une zone ou partie de zone à potentiel visée, une surveillance archéologique doit être réalisée pendant les travaux et des arrêts de chantiers localisés doivent être projetés afin de permettre la mise en place de mesures d'atténuation des impacts appropriées. Sur recommandation de l'archéologue responsable de l'intervention, une telle surveillance peut aussi être mise en place à l'endroit d'un site archéologique découvert dans les limites du projet.

Dans l'éventualité où la protection d'un site s'avère impossible sans incidence majeure sur le projet ou sur le plan technique, les interventions complémentaires doivent permettre de collecter suffisamment de données pour permettre la poursuite des travaux sans impact significatif sur le patrimoine archéologique. La collecte des données doit permettre de conclure que la valeur de recherche sur le terrain est jugée faible et assurer la poursuite des analyses en laboratoire lorsqu'une valeur de connaissance post-terrain ou scientifique est identifiée.

Fouilles archéologiques

Si un site archéologique impossible à protéger est découvert lors de l'inventaire archéologique préventif, d'une surveillance ou fortuitement, la méthodologie de fouilles doit être établie en considérant de la destruction entière du site. Par conséquent, la méthodologie d'intervention doit avoir pour objectif de réduire la valeur de recherche sur le terrain à un niveau suffisamment faible pour permettre la poursuite des travaux projetés. De plus, l'intervention doit permettre de recueillir toute donnée pertinente à la poursuite des analyses en laboratoire lorsqu'une valeur de connaissance post-terrain ou scientifique est identifiée.

Mesures de conservation

Tant pour les sites comportant des restes humains que pour tout autre site découvert, le MTMD privilégie la protection du site et sa préservation in situ pourvu que l'accès au site pour des recherches futures demeure possible et que les travaux ne menacent pas l'intégrité du site. Si la protection s'avère impossible, tout bien archéologique, mobilier ou immobilier, ayant une valeur de recherche post-terrain et scientifique ou ayant un fort potentiel de mise en valeur pourra fait l'objet de traitement en laboratoire pour assurer sa préservation dans la mesure où les coûts sont jugés raisonnable en regard de l'importance de la découverte.

Diffusion des résultats de recherche archéologique

Considérant l'absence de données archéologiques dans les limites de la zone d'étude, seule la diffusion des résultats de recherches archéologiques par l'intermédiaire du rapport de recherche annuel exigé dans le cadre d'un permis de recherche archéologique est prévue initialement.

En cas de découverte ayant une valeur d'exception forte, un plan de conservation et de mise en valeur pourra être élaboré et transmis au MCC pour fin de consultation préalablement à sa mise en œuvre. Ce plan peut inclure des mesures de diffusion diverses.

Toute autre demande de diffusion complémentaire des résultats de la recherche archéologique devra être adressée au MTMD qui en fera l'évaluation.

BIBLIOGRAPHIE

Archéotec

2023 *Construction d'une route nationale dans le prolongement de l'autoroute 25 entre Saint-Esprit et Sainte-Julienne et réaménagement de la route 125 dans le secteur urbain de Sainte-Julienne. Inventaire archéologique*. MTQ, Québec, rapport inédit, 105 p.

Ethnoscop

2016 *Inventaire et surveillance archéologiques dans le cadre du projet d'enfouissement du réseau hydroélectrique en milieu patrimonial à Châteauguay, BiFk-11 et BiFk-12, 2015*. Rapport inédit, Hydro- Québec.

Patrimoine Experts

2025 La circulation des biens archéologiques dans le bassin du Saint-Laurent au cours de la préhistoire. *Recherches amérindiennes au Québec* 12 (3) : 193-205.

ANNEXE 1 :

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

TABLE DES MATIÈRES

1 Généralités 2
1.1 Accès aux immeubles, obtention du permis de recherche archéologique et remise en état des lieux 2
1.2 Plan de travail 2
1.3 Consignation des données 3
1.4 Inspection visuelle 3
1.5 Description des horizons du sol et classification granulométrique 3
1.6 Profondeur des excavations 3
1.7 Système de projection MTM 4
1.8 Données vectorielles 4
1.9 Données photographiques 4
1.10 Notes, descriptions et recommandations 4
1.11 Précision 4
1.12 Protection des végétaux 4
1.13 Traitement des biens archéologiques et des échantillons en laboratoire 4
2 Méthodologie spécifique 5
2.1 généralités 5
2.1.1 Identification des interventions 5
2.1.2 Collecte de données 5
2.2 Intervention en contexte paléohistorique 6
2.3 Intervention en contexte historique 6
2.3.1 Structure du système Tikal 6
2.4 Inventaire archéologique 7
2.4.1 Sondages archéologiques 7
2.4.2 Sondages tests 7
2.4.3 Facteur d'exclusion pour les sondages archéologiques 7
2.5 Surveillance archéologique 7
2.6 Identification de biens et sites archéologiques dans les limites du projet 8
2.6.1 Évaluation – Contexte d'occupation paléohistorique 8
2.6.2 Évaluation - Contexte d'occupation historique 9
2.6.3 Évaluation – Contexte de cimetière 9
2.6.4 Découverte de sépulture humaine 9
2.6.5 Délimitation d'un site archéologique confirmé ou à confirmer 9
2.6.6 Relevé et plan d'un site archéologique confirmé 10
2.6.7 Nettoyage des artefacts sur le terrain 10
2.6.8 Réalisation de sondages sur des immeubles privés ou aménagés et remise en état des lieux 10
2.7 Fouilles archéologiques 10
2.7.1 Site paléohistorique 10
2.7.2 Site historique 11
2.7.3 Fouille de sépulture en contexte de cimetière historique 11
3 Analyses spécialisées 11
3.1 Analyse technologique du matériel lithique 11
3.2 Autres analyses spécialisées 12
4 Études de potentiel archéologique 12
4.1 Méthodologie 12
4.2 État des connaissances 12
4.3 Analyse du potentiel 12
4.4 Présentation des zones à potentiel archéologique 12
4.5 Stratégie d'intervention 13
5 Documents de suivi contractuel – Expertises archéologiques 13
5.1 Synthèse des activités de recherche 13
5.2 Synthèse des activités journalières 15
5.3 Fiche de site archéologique 17
6 Ressources humaines en archéologie – Expériences de travail 21
7 Règles de rédaction et de présentation des rapports 21
7.1 Généralités 21
7.2 Rédaction et références 21
7.3 Recherche documentaire 22
7.4 Cartographie, plans et illustrations 22
7.5 Contenu du rapport de recherche archéologique 22

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

1 GÉNÉRALITÉS

Pour toute expertise réalisée dans le cadre d'un contrat octroyé par le Ministère, le prestataire de services doit respecter les stipulations du présent document. Celles-ci sont d'ordre général et conviennent à la majorité des expertises archéologiques requises dans le cadre des projets du Ministère. Lorsque certaines des stipulations ne conviennent pas aux caractéristiques d'un mandat attribué par le Ministère, le prestataire de services doit proposer une méthodologie adaptée en fonction du plan de travail exigé et obtenir le consentement du Ministère préalablement à sa mise en œuvre.

En toute circonstance, les clauses contractuelles liant le prestataire de services au Ministère ont préséance sur les stipulations du présent document.

1.1 ACCÈS AUX IMMEUBLES, OBTENTION DU PERMIS DE RECHERCHE ARCHÉOLOGIQUE ET REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

Conformément à l'article 71 de la Loi sur le patrimoine culturel (chapitre P-9.002), ci-après LPC, la réalisation de toute expertise archéologique dans les limites d'un immeuble sous la gestion du Ministère nécessite l'obtention d'un droit d'accès qui peut être délivré par celui-ci. Par conséquent, même lorsqu'une telle expertise est réalisée dans le cadre d'un contrat octroyé par le Ministère, le prestataire de services doit obtenir le consentement d'accès en plus de l'autorisation à entreprendre les expertises.

Peu importe le contexte, les expertises archéologiques réalisées doivent répondre aux exigences de la LPC et du Règlement sur la recherche archéologique (chapitre P-9.002, r. 2.1), ci-après RRA. À cet effet, il est de la responsabilité du prestataire de services ou du responsable de l'intervention archéologique d'effectuer une demande et d'obtenir un permis de recherche archéologique nécessaire à la réalisation de son mandat. Néanmoins, le Ministère peut dégager un prestataire de services de cette responsabilité lorsqu'un mandat concerne un projet faisant l'objet d'un permis de recherche archéologique valide.

Il est de la responsabilité du prestataire de services ou du responsable de l'intervention archéologique d'effectuer la remise en état des lieux une fois l'expertise achevée. Dans certaines circonstances, le Ministère peut dégager un prestataire de services de cette responsabilité lorsqu'une intervention est faite dans les limites d'un chantier où les expertises projetées rendent inutile la remise en état des lieux. Cependant, afin d'assurer la sécurité des lieux de l'intervention, les excavations doivent toujours être remblayées, et ce, dans les meilleurs délais.

1.2 PLAN DE TRAVAIL

Le plan de travail comprend tous les éléments suivants regroupés dans un seul document PDF paginé et comportant une table des matières:

a) Une description de l'équipe affectée au mandat, incluant les noms de chacune des ressources, leur poste et leurs tâches;

b) Une carte ou un plan détaillé localisant tout « bien archéologique », tout « site archéologique », tout « bien patrimonial » ou toute « aire de protection », comme définis par la LPC, article 2, présents en partie ou en totalité à l'intérieur des limites d'un projet à expertiser;

c) Des tableaux synthèses de toutes les études archéologiques (intervention archéologique et études de potentiel) portant sur les limites du projet. Les tableaux doivent comprendre les éléments suivants :

- Étude de potentiel
  - Référence (auteur, date, titre);
  - Localisation de la zone d'étude;
  - Identification des zones à potentiel affectées par le projet;
  - Recommandations (Inventaire, surveillance, fouilles, protection, etc.).
- Zones d'information archéologique (Ibid, a. 7, par. 4)
  - Référence (source ISAQ, le cas échéant);
  - Localisation;
  - Distance du centre du projet;
  - Résultats;
  - Recommandations.
- Sites archéologiques connus (Ibid, a. 2, par. 3a)
  - Code Borden ;
  - Appartenance culturelle;
  - Fonction du site;
  - Localisation;
  - Distance du centre du projet ou de la zone d'intervention archéologique – Précise si moins de 100m;
  - Référence (source ISAQ);
  - Recommandations.
- Biens ou sites patrimoniaux provinciaux cités, déclarés ou classés
  - Nom;
  - Localisation;
  - Distance du centre du projet;
  - Protection.

d) La méthodologie proposée, qui doit prendre en compte :

- Les résultats et les recommandations des expertises archéologiques réalisées antérieurement à l'intérieur des limites du projet;
- Le mandat et le type d'expertise à réaliser;
- Les caractéristiques physiques et environnementales des limites du projet;
- Les *Exigences méthodologiques du ministère des Transports et de la Mobilité durable en matière d'expertises archéologiques*
- Un plan d'intervention pour la protection et la conservation des vestiges susceptibles d'être mis au jour;
- Un plan de prévention et de sécurité;
- Et, dans le cadre d'une surveillance archéologique :
  - La procédure applicable en cas de découvertes archéologiques;
  - La procédure applicable en cas d'arrêt des travaux.

e) Un échéancier, présenté sous forme de texte, pouvant être accompagné d'un tableau ou d'un graphique illustrant l'échelle du temps, en relation avec les étapes de réalisation du mandat, détaillant les éléments suivants :

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

- Les étapes de réalisation du mandat;
- Les dates des réunions prévues;
- Les dates de travaux;
- Les dates de remise des rapports d'étape;
- Le temps d'analyse;
- La date de remise du premier rapport de recherche archéologique préliminaire;
- Le temps de correction;
- La date de remise du rapport final.

f) Un plan de prévention et de sécurité;

g) Une annexe présentant le rapport des activités préparatoires complété;

h) Une annexe présentant tous les documents transmis au ministère de la Culture et des Communications (MCC) dans le cadre de la demande de permis de recherche archéologique, incluant les courriels échangés.

1.3 CONSIGNATION DES DONNÉES

Le responsable de l'intervention archéologique doit consigner à l'intérieur d'un carnet de notes ou sur des fiches toutes informations pertinentes à l'interprétation des données et à la compréhension des résultats et recommandations.

Dans un contexte d'intervention archéologique en aire ouverte ou sur un site archéologique historique, le prestataire de services doit faire usage du système Tikal.

L'orientation des données doit toujours être présentée en référence au nord géographique.

1.4 INSPECTION VISUELLE

Toute expertise archéologique comprend la réalisation d'une inspection visuelle systématique de la zone d'intervention archéologique dans la mesure où celle-ci est accessible de façon sécuritaire. Cette inspection a pour objectif de permettre l'identification d'éventuels biens archéologiques visibles en surface.

Les secteurs dont les sols sont irrémédiablement perturbés par des activités anthropiques ou des bouleversements divers, les secteurs en fortes pentes, les milieux humides et les affleurements rocheux doivent systématiquement faire l'objet d'une inspection visuelle.

Lorsqu'un inventaire ou une partie d'inventaire archéologique est réalisé dans un secteur ayant fait l'objet de labours récents, l'inspection visuelle peut remplacer la réalisation systématique de sondages pourvu que les deux conditions suivantes soient respectées :

- La zone de labours doit faire l'objet de sondages tests conformes aux exigences du présent document.
- La stratigraphie observée dans le ou les sondages tests doit permettre de confirmer que la profondeur maximale des labours est égale ou supérieure à la profondeur des excavations prévues à l'article 1.6 du présent document.

Lorsque des biens ou des sites archéologiques sont présents ou découverts dans les limites d'un projet, une inspection visuelle complète des sols de surface entourant le lieu de la découverte doit être réalisée sur une distance de 10 m en périphérie de ce lieu. Tous les éléments meubles couvrant la surface du sol (feuilles, branches, rebuts, etc.) doivent être déplacés afin de permettre l'identification de tout bien archéologique susceptible d'être présent en surface, pourvu que la manutention desdits éléments puisse être faite de manière sécuritaire.

1.5 DESCRIPTION DES HORIZONS DU SOL ET CLASSIFICATION GRANULOMÉTRIQUE

La description des sols et la classification granulométrique doivent se faire en conformité avec le système canadien de classification des sols (Troisième Édition), CNRC, 2002, disponible gratuitement en ligne à l'adresse suivante : http://sis.agr.gc.ca/siscan/publications/manuals/1998-cssc-ed3/cssc3_manual.pdf.

En l'absence de tests contrôlés en laboratoire, la classification granulométrique des sédiments fins et la description des sols doivent se faire sur la base des caractéristiques apparentes et estimées.

1.6 PROFONDEUR DES EXCAVATIONS

La profondeur des excavations est déterminée par l'atteinte du roc ou d'un sol naturel n'ayant subi aucune perturbation anthropique et dont la mise en place ne peut être ultérieure à une occupation humaine.

En toute circonstance, les exceptions suivantes constituent une limite à la profondeur des excavations de sondages manuels (réguliers, tests, positifs, négatifs périphériques, tranchés, autres) :

a) Atteinte de sols argileux avec preuve qu'ils sont en place (p. ex. présence de coquillage);

b) Infiltration massive d'eau empêchant la poursuite des excavations;

c) Atteinte du roc en place et non désagrégé;

d) Présence de pierre(s) ou bloc(s) erratique(s) dont les dimensions et la taille des excavations ne permettent pas la manipulation (selon le Système canadien de classification des sols, une pierre ou un bloc ont un diamètre supérieur à 256 mm);

e) Présence d'obstacles incontournables (racines de fortes dimensions, vestiges de fondation, etc.

Les sondages tests doivent atteindre 75 cm de profondeur sauf si les exceptions prévues sont rencontrées.

Les sondages archéologiques doivent atteindre 50 cm de profondeur sauf lorsque les facteurs d'exclusions prévues à la sous-section 2.4.3 de la présente annexe s'appliquent.

Les sondages archéologiques positifs doivent être excavés sur un minimum de 15 cm sous le plus bas niveau d'artefacts rencontrés dans l'ensemble des sondages positifs sauf si les exceptions prévues sont rencontrées.

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

1.7 SYSTÈME DE PROJECTION MTM

Les données géoréférencées produites pour le Ministère doivent être projetées dans le système MTM (Nad83 SCRS) fuseaux 2 à 10. Les paramètres de programmation du système de projection MTM sont les suivants :

a) Origine longitude :
   - Fuseau 2 : W055°30.000'
   - Fuseau 3 : W058°30.000'
   - Fuseau 4 : W061°30.000'
   - Fuseau 5 : W064°30.000'
   - Fuseau 6 : W067°30.000'
   - Fuseau 7 : W070°30.000'
   - Fuseau 8 : W073°30.000'
   - Fuseau 9 : W076°30.000'
   - Fuseau 10 : W079°30.000'

b) Origine latitude : N 00 °00.000'

c) Échelle : +0.9999000

d) Erreur Longitude (ordonnées – X) : +304800.0m

a) Erreur Latitude (abscisse – Y) : 0 m

1.8 DONNÉES VECTORIELLES

Le prestataire de services ou le responsable de l'intervention archéologique doit produire et transmettre au Ministère des fichiers vectoriels compatibles avec les stipulations de son contrat pour l'ensemble des données spatiales et cartographiques produites dans le cadre de tout mandat réalisé pour le compte de celui-ci.

1.9 DONNÉES PHOTOGRAPHIQUES

Le prestataire de services doit transmettre toutes les photographies en fichier numérique JPEG et consigner dans un registre, pour chaque photographie, les informations suivantes :

a) Le code Borden lorsque le cliché réfère à un site archéologique;

b) Le numéro de sondage, de tranchée, d'unité, d'opération, de sous-opération ou de vestige le cas échéant;

c) La date du cliché;

d) Une brève description du cliché;

e) Les coordonnées géographiques.

1.10 NOTES, DESCRIPTIONS ET RECOMMANDATIONS

Les expertises archéologiques du Ministère sont réalisées dans le but de contrôler efficacement les impacts relatifs à la présence de biens ou de sites archéologiques à l'intérieur des limites d'un projet et d'assurer une bonne protection du patrimoine archéologique. Afin de répondre à ces objectifs, des recommandations doivent être émises dans les délais prescrits (p. ex. délais prévus au devis ou au plan de travail). Lorsque des contraintes archéologiques sont identifiées, les recommandations doivent proposer des mesures de protection, de sauvetage, de fouilles ou, le cas échéant, de mise en valeur des découvertes archéologiques.

Les recommandations émises doivent tenir compte des impacts potentiels sur le projet et le patrimoine archéologique. La contrainte archéologique identifiée doit être circonscrite et les recommandations doivent être basées sur une évaluation complète des données recueillies. L'objectif des recommandations doit être la levée complète des contraintes archéologiques. Celles-ci doivent permettre une acquisition suffisante des connaissances archéologiques pour interpréter et comprendre le site en se basant sur l'hypothèse où le Ministère doit procéder à sa destruction complète dans le cadre de ses travaux. Le cas échéant, les recommandations doivent tenir compte de toute protection légale accordée au site expertisé.

1.11 PRÉCISION

La notion de précision réfère à une marge d'erreur égale ou inférieure à 100 mm sur le terrain.

Le Ministère n'assume aucune responsabilité relativement à la localisation des piquets d'arpentage présents à l'intérieur de la zone d'intervention archéologique.

1.12 PROTECTION DES VÉGÉTAUX

Dans les limites des milieux humides et hydriques identifiés par le Ministère ou observés lors des travaux de terrain, le prestataire de services doit remettre la végétation herbacée et arbustive en place de manière à permettre la poursuite de la croissance de cette végétation.

1.13 TRAITEMENT DES BIENS ARCHÉOLOGIQUES ET DES ÉCHANTILLONS EN LABORATOIRE

Tout mandat réalisé pour le compte du Ministère comprend le nettoyage, le catalogage, les photographies pertinentes et l'emballage des biens archéologiques et des échantillons prélevés lors d'une intervention sur le terrain.

En toute circonstance, les mesures nécessaires pour assurer la préservation à court et moyen terme des biens archéologiques et échantillons doivent être prises. Le cas échéant, un prestataire de services est autorisé à contacter le Centre de conservation du Québec (CCQ) afin d'établir la méthodologie appropriée pour assurer cette préservation. De plus, afin d'assurer l'identification des biens archéologiques et des échantillons, un billet « flottant » doit être inséré à l'intérieur de chaque emballage comportant un ou plusieurs biens archéologiques. Il en va de même pour tout échantillon. Les informations suivantes doivent être consignées sur chaque billet « flottant » :

a) Le Code Borden du site ou le code temporaire attribué;

b) L'unité de fouille de provenance (puits, quadrant, niveau ou opération, sous-opérations, lot);

c) Le numéro d'inventaire attribué.

Une fois inventoriés, les biens archéologiques et les échantillons qui sont conservés doivent être préparés de manière à être déposés à la Réserve d'archéologie du Québec.

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

Une liste complète des biens archéologiques ou des échantillons qui nécessitent des traitements de préservation et de restauration doit être transmise au Ministère. Cette liste doit comprendre, pour chaque élément, des recommandations présentant les objectifs du traitement, les méthodes envisagées et son importance pour la recherche archéologique. La fréquence et l'échéancier de transmission des documents mentionnés ci-dessus sont prévus au calendrier d'exécution propre à chaque contrat.

L'inventaire des biens archéologiques paléohistoriques doit comprendre au moins les éléments suivants :

a) Unité de provenance;
b) Niveau de provenance;
c) Numéro de catalogue;
d) Type de matériau et description;
e) Classement typologique et identification ou sous-catégorie;
f) Intégrité;
g) Dimensions (sauf pour les fragments osseux et les regroupements d'éclats de débitage);
h) Poids;
i) Commentaires (attributs diagnostiques, datation relative, provenance probable, analyse spécialisée, altération thermique).

L'inventaire des biens archéologiques historiques doit regrouper ensemble les artefacts de même nature et provenant d'un même lot, et comprendre au moins les éléments suivants :

a) Site de provenance;
b) Numéro de lot;
c) Nombre d'artefacts;
d) Matériau;
e) Type d'objet;
f) Fonction;
g) Datation relative;
h) État (conservé dans la collection, élagué);
i) Numéro de catalogue (au besoin).

2 MÉTHODOLOGIE SPÉCIFIQUE

2.1 GÉNÉRALITÉS

2.1.1 IDENTIFICATION DES INTERVENTIONS

Le prestataire de services est responsable de déterminer la méthode d'identification des interventions, sauf lorsque les situations suivantes se présentent :

Lorsqu'une intervention est réalisée sur le territoire de la ville de Montréal, le prestataire de services doit obtenir et utiliser un code temporaire délivré par la Direction de la culture et du patrimoine de la Ville de Montréal (p. ex. MTL14-23-1).

MTL	14-	23-	1
Identification Montréal	Année d'intervention	Numéro d'arrondissement ou de ville de l'île de Montréal	Numéro séquentiel de l'intervention par rapport à l'année en cours

Lorsqu'une intervention est réalisée dans les limites d'un site archéologique identifié par un code Borden, le prestataire de services doit utiliser ce code dans l'identification de ses interventions et poursuivre l'identification des opérations et sous-opérations avec les interventions précédentes (p. ex. DjEt-1-1A3).

DjEt-	1-	1	A	3
Positionnement canadien du site à l'intérieur de la grille Borden (longitude/latitude)	Numéro séquentiel de l'enregistrement du site archéologique	Numéro séquentiel des opérations sur le site	Identification séquentielle des sous-opérations à l'intérieur de l'opération	Numéro du lot à l'intérieur de la sous-opération

En toute circonstance, la méthode d'identification doit être présentée et expliquée dans la section méthodologie du rapport de recherche archéologique.

2.1.2 COLLECTE DE DONNÉES

Tous les biens archéologiques doivent être localisés selon le niveau archéologique de provenance.

Indifféremment du contexte d'occupation, un relevé stratigraphique de tous les sondages positifs ainsi que des croquis stratigraphiques types des sondages négatifs en périphérie, doivent être produits et reportés sur un plan.

Une description détaillée du cadre environnemental local doit être faite pour tout site identifié dans les limites d'un projet et les éléments principaux doivent être reportés sur un plan.

Toutes les données requises pour compléter les documents de suivi contractuel exigés dans le présent document doivent être collectées. Les échantillons de sol, de charbon de bois, de matériel organique ou toute autre matière nécessaire à la compréhension d'éventuels sites archéologiques doivent être prélevés adéquatement. Le cas échéant, le Centre de conservation du Québec (CCQ) doit être contacté afin de déterminer la méthodologie appropriée pour le prélèvement et la conservation des artefacts.

Les données collectées sur le terrain doivent inclure l'ensemble des mesures et autres informations nécessaires à la compréhension des biens archéologiques, du site et de son contexte, ainsi qu'à la production des plans exigés pour la production du rapport de recherche archéologique.

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

2.2 INTERVENTION EN CONTEXTE PALÉOHISTORIQUE

Lorsqu'un quadrillage est établi, celui-ci doit correspondre à un système de coordonnées cartésiennes formé d'unités de 1 m X 1 m. L'identification cartésienne des m^2 se fait selon l'axe nord (N) et l'axe ouest (W) et selon la ligne numérique (p. ex. N100W100). Ainsi, le point zéro de chaque mètre correspond au coin sud-est du mètre carré, croissant vers le nord et vers l'ouest, décroissant vers le sud et vers l'est. Par conséquent, les mesures de localisation doivent être prises du sud vers le nord et de l'est vers l'ouest.

Chaque unité de fouille est subdivisée en quatre quadrants, de 50 cm X 50 cm (quadrants nord-ouest, nord-est, sud-est et sud-ouest).

Lors d'une intervention dans un contexte d'occupation paléohistorique, tous les éléments suivants doivent être localisés avec précision et reportés sur un plan, horizontalement (X et Y) et verticalement (Z) à partir d'un repère topométrique (PR) dont l'altitude et les coordonnées géographiques précises doivent être déterminées :

a) Outil, fragment d'outil et nucléus;
b) Tesson de poterie;
c) Éclat et fragment d'éclat lithique individuel dont l'un des axes est égal ou supérieur à 25 mm;
d) Concentration d'éclats, de poteries, de charbon de bois, d'os, ou de tout autre bien archéologique pertinent;
e) Pierres, à moins que leurs présences soient attribuables à un facteur naturel hors de tout doute et qu'elles ne soient associées à aucune activité anthropique perceptible;
f) Écofact;
g) Aménagement et structure (trou de piquet, foyer, etc.) et autre bien archéologique associé;
h) Autre bien archéologique.

Le volume et l'aire de distribution de chaque concentration doivent être estimés et consignés.

Lorsqu'un site archéologique s'étend sur plusieurs lots cadastraux de propriétés différentes, le prestataire de service doit établir un quadrillage spécifique pour chaque lot cadastral. Si le prestataire de services ne peut appliquer cette directive, il doit en aviser le Ministère afin de présenter une nouvelle proposition.

2.3 INTERVENTION EN CONTEXTE HISTORIQUE

Le système Tikal doit être employé lors d'interventions sur un site historique, et ce, même lors de l'inventaire. Le système de codification doit être conforme aux stipulations présentées dans ce document.

Lorsqu'un site archéologique s'étend sur plusieurs lots cadastraux de propriétés différentes, le prestataire de service doit établir une opération spécifique pour chaque lot cadastral concerné. Si le prestataire de services ne peut appliquer cette directive, il doit en aviser le Ministère afin de présenter une nouvelle proposition.

2.3.1 STRUCTURE DU SYSTÈME TIKAL

Lorsqu'un mandat requiert l'usage du système Tikal, la méthodologie prescrite ci-dessous doit être appliquée. Néanmoins, cette méthodologie peut être adaptée en fonction du contexte de l'intervention archéologique, auquel cas la méthodologie proposée doit être présentée au Ministère pour approbation.

2.3.1.1 OPÉRATION

Chaque numéro d'opération doit être octroyé selon la méthodologie suivante :

a) Un numéro par secteur d'intervention ou un numéro par zone dans le cas d'un inventaire archéologique réalisé à la suite d'une étude de potentiel (p. ex. zone à potentiel H3 = opération 1).
b) Dans le cadre d'un secteur d'intérêt multiple (p. ex. secteur associé à une zone à potentiel historique et paléohistorique, site avec deux occupations distinctes), un numéro d'opération peut être attribué pour chaque aire d'origine culturelle distincte.

2.3.1.2 SOUS-OPÉRATION

Un numéro de sous-opération doit être attribué pour chaque aire ouverte (puits, tranchée, etc.) réalisée à l'intérieur d'une opération.

Chaque sous-opération peut être subdivisée en plusieurs sous-opérations, selon les découvertes réalisées en cours d'inventaire archéologique.

2.3.1.3 LOT

Chaque niveau de sol doit être identifié par un numéro de lot séquentiel suivant la logique de leur découverte, à l'exception des vestiges, qui doivent être identifiés de la façon suivante :

a) Un numéro de lot dans la plage de 100 à 199 est attribué aux vestiges en maçonnerie ou céramique (pierre, brique, canalisation de grès, etc.) :
    i. Les vestiges orientés dans un axe nord-sud dominant se voient attribuer les numéros pairs (100-102-104, etc.);
    ii. Les vestiges orientés dans un axe est-ouest dominant se voient attribuer les numéros impairs (101-103-105, etc.).
b) Un numéro de lot dans la plage de 200 à 299 est attribué aux vestiges de bois (plancher, poutre, canalisation, etc.) :
    i. Les vestiges orientés dans un axe nord-sud dominant se voient attribuer les numéros pairs (200-202-204, etc.);
    ii. Les vestiges orientés dans un axe est-ouest dominant se voient attribuer les numéros impairs (201-203-205, etc.).

L'identification de vestiges non prévus précédemment est laissée au jugement du responsable de l'intervention archéologique et du chargé de projet.

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

2.4 INVENTAIRE ARCHÉOLOGIQUE

Tout inventaire archéologique doit prioriser la méthode d'échantillonnage par sondages excavés manuellement, à la pelle, en respectant la méthodologie de base prescrite par le Ministère. Lorsque le contexte de l'intervention ne permet pas l'usage de cette méthode, une évaluation des besoins doit être réalisée et une méthodologie alternative pour l'accomplissement de l'inventaire, proposée. Le Ministère peut autoriser un prestataire de services à recourir à un support mécanique, tels une rétro-excavatrice à godet édenté, un appareil de labour, ou toute autre technique jugée nécessaire.

L'inventaire peut nécessiter la réalisation d'analyses de base et spécialisées dans le domaine de l'archéologie ou toute autre discipline connexe.

En cas de découverte, le prestataire de services doit émettre des recommandations au Ministère sur la poursuite des travaux.

2.4.1 SONDAGES ARCHÉOLOGIQUES

Toutes les superficies propices doivent faire l'objet de sondages disposés systématiquement en quinconce et espacés entre eux d'une distance approximative de 15 m ou selon les stipulations du Ministère. Chaque sondage doit avoir une dimension minimale de 30 cm X 30 cm (surface de 900 cm^2). Tous les sondages doivent être comptabilisés en distinguant les positifs des négatifs par secteur et ils doivent tous être illustrés sur un plan.

Tous les sondages doivent être localisés à l'aide d'un appareil GPS, nonobstant la marge d'erreur de l'appareil employé. Un avertissement à cet égard doit être fait au rapport de recherche archéologique.

Le contenu excavé dans chaque sondage doit être vérifié minutieusement à la truelle et le couvert végétal et organique superficiel, déstructuré lorsqu'il est susceptible de renfermer des biens ou des sites archéologiques. Lorsque les excavations sont réalisées dans un secteur faisant l'objet d'un aménagement paysager (p. ex. halte routière, parterre de fleurs, propriété à usage résidentiel, etc.), le couvert végétal doit être prélevé de manière à permettre la remise en état des lieux et le terrain doit être nettoyé une fois les sols remis en place. Lorsque le contexte le permet, le Ministère recommande l'usage de bâches disposées de manière à isoler les déblais d'excavations des aménagements à préserver.

Le responsable de l'intervention archéologique peut diminuer l'intervalle entre les sondages lorsqu'il juge le risque de découverte archéologique élevé. Une autorisation préalable du Ministère doit toutefois être obtenue si un tel changement nécessite un dépassement de coûts.

2.4.2 SONDAGES TESTS

Les sondages tests doivent être réalisés de manière à avoir une dimension de 50 cm X 50 cm et atteindre la profondeur prescrite dans le présent document (article 1.6).

Tous les sondages tests doivent être :

a) Photographiés;
b) Identifiés;
c) Localisés sur un plan.

Toutes les informations pertinentes pour chacun d'eux doivent être consignées. De plus, un croquis stratigraphique doit être produit, comprenant :

a) Les coordonnées géographiques (MTM) avec la marge d'erreur de l'appareil GPS;
b) L'altitude de surface (NMM) de chaque sondage test;
c) L'orientation du croquis;
d) Une ligne brisée pour la fin de fouille;
e) Une description des couches (comprenant le type de dépôt (sable-limon argile), la couleur, la compacité, une épaisseur moyenne et les inclusions.

Lorsqu'un mandat se déroule dans les limites d'un projet ne comprenant aucun aménagement routier existant, les sondages tests doivent être exécutés à tous les 500 m le long du centre ligne du projet et chaque fois qu'une différence significative des sols ou de l'environnement physique est observée.

Lorsqu'un mandat se déroule dans les limites d'un aménagement routier existant, un sondage test doit être effectué pour chaque secteur archéologique identifié et chaque fois qu'une différence significative des sols et de l'environnement physique est observée. Un sondage test est requis à tous les 500 m lorsqu'un secteur archéologique est plus long que cette distance.

Dans les limites d'un site mis au jour ou connu, un sondage test doit être effectué à tous les 225 m^2 et chaque fois qu'une différence significative des sols ou de l'environnement physique est observée. L'ajout d'un sondage supplémentaire se fait chaque fois que le seuil de 225 m^2 est franchi (p. ex. ≤225 : 1 sondage test; 226 à 450 m^2 : 2 sondages tests; 451 à 675 m^2 : 3 sondages tests; etc.).

2.4.3 FACTEUR D'EXCLUSION POUR LES SONDAGES ARCHÉOLOGIQUES

Seule une inspection visuelle est requise pour les secteurs caractérisés par :

a) Une forte pente;
b) Un affleurement rocheux exempt de dépôts meubles.

Conditionnellement à une démonstration faite par la réalisation d'un sondage et la prise d'au moins deux photographies, une du sondage et une du secteur, seule une inspection visuelle est requise pour les secteurs caractérisés par :

a) La présence démontrée de sols irrémédiablement perturbés par des activités anthropiques ou des bouleversements divers. Nonobstant cette stipulation, la présence de sols ayant fait l'objet de labours ou d'exploitation forestière ne constitue pas un facteur d'exclusion;
b) Un milieu humide ou la présence de terre noire en surface sur une épaisseur de plus de 25 cm indiquant la présence d'un ancien milieu humide asséché.

2.5 SURVEILLANCE ARCHÉOLOGIQUE

La surveillance archéologique des travaux est une mesure qui doit demeurer exceptionnelle en raison des contraintes que ce type d'intervention impose au déroulement d'un chantier et des coûts qui peuvent en résulter. Toutefois, bien que le Ministère privilégie l'approche préventive préalable au déroulement des travaux, certains

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

projets possèdent des caractéristiques ne permettant pas la réalisation d'expertises archéologiques préventives. Lorsqu'un prestataire de services se voit confier un mandat de surveillance archéologique, il doit prévoir un plan de travail permettant aux travaux de demeurer le plus fluide possible. Il doit alors circonscrire au maximum le secteur d'intervention et doit appliquer une méthodologie limitant les temps d'arrêt des chantiers, le tout en conformité avec les exigences de la LPC.

En tout temps, le plan de travail proposé doit prendre en compte les contraintes de l'entrepreneur responsable du chantier et proposer des solutions adaptées à celles-ci. La méthodologie proposée par un prestataire de services doit favoriser une surveillance de courte durée dans la mesure où il est possible d'arrimer la solution au programme de l'entrepreneur responsable.

Enfin, toute recommandation émise doit favoriser les solutions préventives pouvant être mises en œuvre avant les travaux.

2.6 IDENTIFICATION DE BIENS ET SITES ARCHÉOLOGIQUES DANS LES LIMITES DU PROJET

Informer sans délai le Ministère dans les cas suivants :

Au moment d'une découverte archéologique faite en contexte d'inventaire ou de surveillance archéologique;

Lorsque des démarches sont faites auprès du MCC en conformité avec l'article 74 de la LPC. Le cas échéant, le prestataire de services doit :

a) Mettre le Ministère en copie conforme de toute correspondance écrite avec le MCC;
b) Transmettre au Ministère un compte rendu écrit de toute conversation téléphonique avec le MCC;
c) Transmettre au Ministère une copie de tout document transmis au MCC.

Sur autorisation du Ministère, procéder à l'évaluation qualitative et quantitative de toute découverte de biens ou de sites archéologiques :

a) Le prestataire de services doit transmettre, dans un délai de 24 heures suivant la découverte, les coordonnées géographiques de tout bien ou site archéologique susceptible d'être impacté par les travaux;
b) L'évaluation qualitative et quantitative doit permettre au prestataire de services de déterminer s'il est en présence d'un site archéologique;
c) Nonobstant la conclusion de l'évaluation, le prestataire de services doit justifier ses interprétations et recommandations;
d) Le prestataire de services doit transmettre, dans un délai de 24 heures suivant la fin de l'évaluation, la superficie estimée de la dispersion des biens mis au jour lors de l'évaluation, qu'il soit ou non en présence d'un site archéologique.

Le dégagement des biens archéologiques mobiliers ou immobiliers doit se faire manuellement, à la truelle. Toute autre méthodologie doit être prévue au devis ou au plan de travail.

Les données prélevées lors d'une évaluation doivent permettre au Ministère de produire une estimation détaillée de la découverte et des coûts d'application des recommandations ainsi que des mesures d'atténuation émises, ce qui comprend au moins les éléments suivants :

a) Estimation de la superficie du site;
b) Estimation du nombre, de la superficie et de la profondeur des aires d'occupation;
c) Estimation du volume en m^3 de l'ensemble des niveaux d'occupation;
d) Estimation du nombre d'artefacts au m^2;
e) Description des structures observées;
f) Estimation de la dimension des structures;
g) Type d'intervention requise pour lever toute contrainte à la réalisation des travaux du Ministère;
h) Nature des expertises requises;
i) Équipe professionnelle et technique requise pour la réalisation des expertises;
j) Nombre de jours requis pour la réalisation des expertises;
k) Logistique matérielle requise pour la réalisation des expertises;
l) Évaluation et description des contraintes techniques prévisibles.

Pour chaque type de découverte, les exigences techniques générales stipulées ci-dessous doivent être appliquées.

2.6.1 ÉVALUATION – CONTEXTE D'OCCUPATION PALÉOHISTORIQUE

Lorsque des biens archéologiques paléohistoriques sont mis au jour à l'intérieur d'un sondage, l'évaluation doit se poursuivre à la truelle et le sondage doit être agrandi pour atteindre une dimension minimale de 50 cm X 50 cm (surface de 2 500 cm^2).

L'inspection visuelle doit être pratiquée conformément aux exigences prévues à l'article 1.4.

Des sondages complémentaires de même dimension doivent être réalisés en périphérie du sondage positif initial. L'ensemble des sols excavés dans le sondage initial et dans les sondages complémentaires doit être tamisé à travers une grille perforée aux 3 mm (1/8''), ou, à défaut, si la nature des sols le justifie, une grille perforée au 6 mm (1/4").

Lorsqu'un obstacle empêche la réalisation d'un sondage à la distance prescrite, le sondage doit être réalisé à l'endroit libre de contraintes le plus près de l'obstacle.

Lorsque des biens archéologiques paléohistoriques sont mis au jour à une distance de moins de 30 m du bas d'un talus, une ligne de sondages complémentaires aux 6 m doit être réalisée à une distance n'excédant pas 3 m du rebord du haut de talus et une inspection systématique du front de talus doit être effectuée, même s'il est jugé qu'il s'agit d'une trop forte pente pour permettre l'occupation humaine.

Les sondages complémentaires doivent être disposés de manière à respecter un quadrillage théorique de 3 m. Nonobstant cette exigence, lorsqu'un obstacle empêche la réalisation d'un sondage à l'endroit prévu par le quadrillage, ce sondage doit être relocalisé à l'endroit le plus proche dudit obstacle permettant la réalisation dudit sondage, sans toutefois excéder la distance de 3 m du dernier sondage positif. Les sondages suivants doivent être localisés à partir du quadrillage théorique et non pas à partir du sondage relocalisé pour cause d'obstacle.

Les sondages complémentaires doivent être pratiqués selon la procédure suivante :

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

a) Réaliser une série de sondages complémentaires disposés en croix à une distance de 3 m de centre à centre autour de tout sondage positif;

b) Poursuivre les sondages aux 3 m disposés en croix jusqu'à ce qu'il n'y ait que des sondages négatifs en périphérie de l'aire de découverte;

c) Une fois que tous les sondages périphériques sont négatifs, réaliser une série de sondages complémentaires disposés en croix à une distance maximale de 6 m de centre en centre en direction de la périphérie du site archéologique confirmé ou à confirmer;

d) Si le sondage de 6 m est positif, reprendre la procédure de l'étape b) autour de ce sondage, ce qui implique notamment la réalisation d'un sondage en direction du sondage positif précédent. S'il est négatif, cesser la réalisation de sondages sur cette ligne.

Les sondages complémentaires positifs et négatifs doivent être localisés avec précision.

2.6.2 Évaluation - Contexte d'occupation historique

Lorsque des biens archéologiques historiques sont mis au jour à l'intérieur d'un sondage, l'évaluation doit se poursuivre à la truelle et le sondage doit être agrandi pour atteindre une dimension minimale de 50 cm X 50 cm (surface de 2 500 cm^2).

Des sondages complémentaires de même dimension doivent être réalisés en périphérie du sondage positif initial.

Lorsque des vestiges architecturaux sont mis au jour dans les limites d'un projet, réaliser une tranchée ayant une longueur minimale de 1 mètre par une largeur minimale de 50 cm, perpendiculairement à chaque vestige dans le but de déterminer sa hauteur et sa largeur ainsi que la profondeur des fondations. Les dimensions de la tranchée doivent être ajustées en fonction de la dimension du vestige de manière à obtenir un dégagement de 50 cm X 50 cm de part et d'autre de celui-ci.

La périphérie de chaque vestige observé doit faire l'objet d'une série de sondages complémentaires réalisés à une distance de 5 m. Par la suite, le prestataire de services doit appliquer la procédure relative à la réalisation des sondages complémentaires.

Les sondages complémentaires doivent être disposés de manière à respecter un quadrillage théorique de 5 m. Nonobstant cette exigence, lorsqu'un obstacle empêche la réalisation d'un sondage à l'endroit prévu par le quadrillage, ce sondage doit être relocalisé à l'endroit le plus proche dudit obstacle permettant la réalisation dudit sondage, sans toutefois excéder la distance de 5 m du dernier sondage positif. Les sondages suivants doivent être localisés à partir du quadrillage théorique et non pas à partir du sondage relocalisé pour cause d'obstacle.

Les sondages complémentaires doivent être pratiqués selon la procédure suivante :

a) Réaliser une série de sondages complémentaires disposés en croix à une distance de 5 m de centre à centre autour de tout sondage positif;

b) Poursuivre les sondages aux 5 m disposés en croix jusqu'à ce qu'il n'y ait que des sondages négatifs en périphérie de l'aire de découverte;

c) Une fois que tous les sondages périphériques sont négatifs, réaliser une série de sondages complémentaires disposés en croix à une distance maximale de 10 m de centre en centre en direction de la périphérie du site archéologique confirmé ou à confirmer;

d) Si le sondage de 10 m est positif, reprendre la procédure de l'étape b) autour de ce sondage, ce qui implique notamment la réalisation d'un sondage en direction du sondage positif précédent. S'il est négatif, cesser la réalisation de sondages sur cette ligne.

Les sondages complémentaires positifs et négatifs doivent être localisés avec précision.

2.6.3 Évaluation – Contexte de cimetière

Préalablement à la réalisation d'une tranchée dans un contexte de cimetière, localiser avec précision les limites du projet à proximité du lieu de l'expertise. Cette mesure a pour objectif de permettre de positionner la tranchée à réaliser de la manière la plus efficiente possible et de réduire au maximum le risque de découverte fortuite en cours de travaux.

Lorsqu'une ou plusieurs fosses sont mises au jour, dégager les sols de manière à identifier avec précision l'aire de surface de la fosse. Poursuivre l'excavation en profondeur afin de valider la fonction de la découverte et de confirmer la présence de sépulture dans la fosse identifiée, tout en prenant les précautions nécessaires pour éviter l'exhumation des restes humains.

2.6.4 Découverte de sépulture humaine

Toute information théorique relative à la présence possible de sépulture à l'intérieur des limites d'un projet doit être transmise au Ministère sans délai.

Lors d'une découverte de restes humains ou de matériel funéraire faite dans le cadre d'une intervention pratique, le prestataire de services doit aviser le Ministère sans délai et immédiatement cesser ses travaux à l'endroit de la découverte jusqu'à ce qu'il ait obtenu l'autorisation formelle du Ministère pour procéder aux expertises requises en conformité avec les directives qui sont émises par ce dernier. Le cas échéant, le prestataire de services doit mettre en place toute mesure de protection temporaire nécessaire à la conservation de la découverte in situ.

Nonobstant le contexte de la découverte, la procédure suivante doit être appliquée lors de toute évaluation de sépulture humaine:

a) Localiser et piqueter les limites de chaque fosse identifiée ou l'aire où des sépultures sont présentes ou présumées présentes, selon les données disponibles;

b) Décrire les données stratigraphiques recueillies (dessin de coupe, compacité des sols, granulométrie, inclusions, etc.);

c) Définir le nombre minimal et maximal d'individus présents dans l'aire expertisée selon les informations collectées;

d) Définir l'état de conservation présumé ou réel des restes humains d'après les informations disponibles.

2.6.5 Délimitation d'un site archéologique confirmé ou à confirmer

La périphérie de tout site archéologique dont la présence est confirmée ou à confirmer à l'intérieur des limites d'un projet doit être localisée et délimitée avec précision. À moins d'une stipulation contraire de la part du Ministère, des piquets d'arpentage doivent être implantés tous les 5 m au maximum, là où la nature du terrain le

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

permet. Aucun marquage au sol ne peut être fait sur la chaussée sans l'autorisation préalable de l'ingénieur chargé de projet du Ministère.

Lorsqu'un piquet peut représenter une contrainte à la circulation ou que les caractéristiques du terrain ne permettent pas sa mise en place, il doit être relocalisé à l'endroit propice le plus près et comporter une inscription indiquant la distance du site archéologique confirmé ou à confirmer et sa direction par rapport au piquet.

Le Ministère exige aussi qu'un piquet soit implanté au centre de tous les sondages positifs associés à un site archéologique confirmé ou à confirmer.

Tout piquet implanté doit comporter un code d'identification temporaire du site archéologique ou son code Borden. Chaque sondage positif doit être identifié par un numéro unique inscrit sur le piquet.

Les limites d'un site archéologique doivent être déterminées en fonction des interventions archéologiques réalisées et des données de terrain. Ces limites doivent être approuvées par le Ministère avant d'être transmises par le prestataire de services dans le cadre d'une demande de code Borden au MCC.

2.6.6 Relevé et plan d'un site archéologique confirmé

Pour tout site archéologique confirmé à l'intérieur des limites d'un projet, un relevé précis et détaillé des éléments observés doit être réalisé et l'ensemble des données suivantes doit être reporté sur les feuillets appropriés du plan de construction du projet (état des lieux, plan de levée, etc.) :

a) Les sondages positifs;
b) Les sondages négatifs en périphérie des sondages positifs;
c) Les interventions archéologiques en aire ouverte;
d) Le quadrillage implanté;
e) Les vestiges mobiliers ou immobiliers observés;
f) Les données générales sur l'organisation de l'espace;
g) Les interventions antérieures.

Lorsqu'aucun plan de construction approprié n'est disponible, un plan précis du site archéologique, comprenant tous les éléments exigés ci-dessus ainsi que les aménagements anthropiques contemporains observés dans les limites du site (maison, trottoir, utilité publique, etc.), doit être produit.

2.6.7 Nettoyage des artefacts sur le terrain

Lorsqu'il y a découverte d'artéfacts et que la nature des sols empêche une identification claire des objets, le prestataire de services doit procéder à un nettoyage à l'eau sur le terrain afin de permettre une identification adéquate.

2.6.8 Réalisation de sondages sur des immeubles privés ou aménagés et remise en état des lieux

Lorsque des sondages archéologiques doivent être réalisés sur des immeubles privés ou sur des immeubles ayant fait l'objet d'aménagements, le prestataire de services doit appliquer la procédure suivante :

a) La tourbe ne doit pas être décohésionner;
b) Les sols excavés doivent être déposés sur une bâche;
c) Lors de la remise en place des sols, ceux-ci doivent être compacté avec un compacteur de sol manuel;
d) La tourbe doit être remise en place et tapée avec un compacteur de sol manuel;
e) Pour chaque immeuble ayant fait l'objet de sondages, le prestataire de services doit prendre des photographies attestant de la remise en état des lieux.

2.7 Fouilles archéologiques

2.7.1 Site paléohistorique

Les fouilles des niveaux archéologiques en place et non perturbées doivent être effectuées à la truelle. Dans toute autre circonstance, une méthodologie tenant compte du contexte des fouilles et des découvertes doit être proposée par l'entremise d'un plan de travail.

La fouille des m^2 s'effectue par quadrant et en stratigraphie, c'est-à-dire que l'ensemble du niveau à l'intérieur de l'unité de fouille doit être fouillé avant que soit entamée la fouille du niveau suivant. Une exception s'applique toutefois aux foyers et autres structures, comme des trous de piquets ou des fosses, qui doivent être entièrement dégagés et fouillés distinctement des unités de fouille.

Lors de la réalisation de fouilles archéologiques paléohistoriques, le Ministère privilégie une fouille en damier du site archéologique. Celle-ci permet de délimiter rapidement les aires d'occupation et l'étendue du site. Le premier m^2 doit être localisé à l'intérieur du cœur présumé du site ou des différentes aires d'occupation. Les autres m^2 sont disposés en damier autour de celui-ci (coins nord-ouest, nord-est, sud-est et sud-ouest). Lorsque des m^2 sont négatifs ou que la quantité d'artefacts devient non significative, la fouille doit se poursuivre sur l'étendue estimée du site en ne fouillant que les quadrants nord-ouest. Si la quantité d'artefacts redevient significative, le prestataire de services doit reprendre l'ouverture complète des m^2.

Advenant la découverte d'un foyer ou d'une autre structure anthropique en cours de fouilles (p. ex. amas de pierres rougies par le feu, etc.), ceux-ci doivent être laissés en place jusqu'à ce qu'ils puissent être entièrement dégagés et recouverts d'une bâche qui les protège des intempéries ou de la contamination.

Une fois l'aire d'occupation délimitée, la fouille des unités restantes peut être réalisée, en priorisant les structures et les secteurs montrant une forte concentration d'artefacts.

Les biens archéologiques doivent être localisés horizontalement et verticalement selon la méthodologie prescrite lors d'une découverte archéologique.

La localisation horizontale des artefacts et des structures se fait à partir des parois nord et ouest de l'unité de fouilles.

L'ensemble des sols d'occupation excavés dans le sondage initial et dans les sondages complémentaires doit être tamisé à travers une grille perforée aux 3 mm (1/8'').

Tous les foyers et structures doivent être fouillés séparément. Les techniques de fouilles employées doivent respecter les exigences suivantes :

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

a) Diviser le foyer ou la structure en quatre quadrants à partir d'un axe X et d'un axe Y sur la longueur et la largeur de la structure et le reporter sur le plan;

b) Fouiller les quadrants en damier;

c) Fouiller le foyer ou la structure par quadrant et par niveau;

d) Réaliser les relevés stratigraphiques de l'axe X et de l'axe Y;

e) Effectuer la collecte des biens archéologiques par niveau et localiser les outils, fragments d'outils et éclats de plus de 25 mm horizontalement et verticalement;

f) Effectuer la collecte des échantillons pour analyse et localiser le lieu de prélèvement;

g) Consigner les informations pertinentes sur des fiches spécifiques à la structure;

h) Pour chaque foyer, réaliser un plan pour chaque niveau stratigraphique, présentant les structures et la localisation des artefacts.

2.7.2 SITE HISTORIQUE

Pour tout mandat de fouilles archéologiques historiques, le prestataire de services doit proposer une méthodologie tenant compte du contexte des fouilles et des découvertes par l'entremise de son plan de travail.

2.7.3 FOUILLE DE SÉPULTURE EN CONTEXTE DE CIMETIÈRE HISTORIQUE

Lors de la fouille de sépultures en contexte de cimetière historique, les fiches d'enregistrements doivent mentionner la date à laquelle l'exhumation de la sépulture fut complétée.

Le rapport de fouille doit comprendre une annexe qui présente les éléments suivants :

a) Nom et Prénom lorsque connus;

b) No de lot;

c) Le sexe présumé;

d) L'Âge présumé au décès;

e) Date de l'inhumation si connue;

f) Date de fin de l'exhumation;

g) Date de réinhumation si celle-ci est complétée avant le dépôt du rapport final.

3 ANALYSES SPÉCIALISÉES

3.1 ANALYSE TECHNOLOGIQUE DU MATÉRIEL LITHIQUE

L'analyse technologique du matériel lithique doit cibler les éléments physiques permettant d'identifier et de reconstituer les techniques et méthodes de taille ainsi que ceux permettant de reconstituer la chaîne opératoire, dans l'objectif de répondre aux questions de recherche suivantes :

a) Sous quelle forme le matériel lithique était-il acheminé sur le site?

b) Quelles étaient les connaissances techniques des groupes ayant fréquenté le site?

c) Quelle était la fonction du site?

d) Y a-t-il présence d'aire(s) d'activités spécifiques sur le site?

La grille d'analyse du débitage doit comporter au moins les éléments suivants :

a) Dimensions de l'éclat;

b) Courbure de l'éclat;

c) Signes d'altération thermique;

d) Présence de cortex sur la face supérieure (aucun, inférieur à 25 %, entre 25 % et 75 %, supérieur à 75 %);

e) Présence et nombre des négatifs d'enlèvements, ainsi que leur orientation;

f) Bulbe de percussion (absent, diffus, peu saillant, saillant, très saillant);

g) Étendue du bulbe (absent, haut et court, large et étendu);

h) Présence de ride ou bourrelet;

i) Point d'impact;

j) Présence d'ondulation;

k) Présence d'une lèvre;

l) Présence d'un esquillement;

m) Préparation de la corniche (abrasion, micro-enlèvement);

n) Type de talon (facetté, lisse, punctiforme, etc.) et son intégrité;

o) Dimensions du talon;

p) Angle de débitage;

q) Identification de la technique présumée de taille;

r) Phase de débitage (décorticage, plein débitage, façonnage, finition).

La grille d'analyse des nucléus doit comporter au moins les éléments suivants :

a) Dimensions;

b) Présence de cortex;

c) Signes d'altération thermique;

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

d) Nombre de plans de frappe;
e) Type de plans de frappe (cortical, lisse, facetté);
f) Nombre de négatifs d'enlèvements par surface;
g) Type de débitage (unidirectionnel, bidirectionnel, multidirectionnel, centripète);
h) Type de nucléus (éclat, lame, microlame);
i) Accidents de taille.

La grille d'analyse des outils doit comporter au moins les éléments suivants :

a) Dimensions de l'outil;
b) État de surface (présence de cortex, de patine, etc.);
c) Signes d'altération thermique;
d) Type d'outil;
e) Présence d'un talon;
f) Présence d'un pédoncule ou d'une base, ses dimensions le cas échéant;
g) Position, étendue et morphologie des enlèvements;
h) Présence, nombre, orientation et forme des encoches;
i) Description des retouches sur la ou les parties actives;
j) Angle du ou des tranchants.

Une grille d'analyse doit être soumise au Ministère avec tout dépôt de soumissions par un prestataire de services.

Reporter les résultats cumulatifs, quantitatifs et qualitatifs au rapport sous forme de tableau, en fonction des sites archéologiques, des niveaux archéologiques et des périodes chronologiques identifiées.

3.2 AUTRES ANALYSES SPÉCIALISÉES

Une méthodologie doit être présentée préalablement à la réalisation de toute analyse spécialisée complémentaire pour laquelle le Ministère n'en prévoit aucune. Cette méthodologie doit être approuvée par le Ministère.

4 ÉTUDES DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

L'étude de potentiel a pour objectif de déterminer les zones à l'intérieur desquelles le Ministère est susceptible de mettre au jour des sites archéologiques. À cette fin, l'étude doit :

a) Présenter la méthodologie en application afin de déterminer le potentiel archéologique, ainsi qu'un état des connaissances;
b) Colliger les données pouvant permettre de déterminer la probabilité de mettre au jour des sites, ainsi que les données qui peuvent avoir eu une incidence sur le potentiel archéologique;
c) Faire une analyse de ces données;
d) Présenter les résultats.

L'étude doit également, à la demande du Ministère :

a) Présenter une stratégie d'intervention permettant de maximiser les chances de découvertes de sites archéologiques lors des inventaires, afin de pouvoir réaliser une planification adéquate des interventions subséquentes;
b) Permettre de minimiser les risques de découvertes fortuites lors de la réalisation des travaux du Ministère.

4.1 MÉTHODOLOGIE

C'est dans cette section que le prestataire de services présente la méthode dont il fait usage afin de déterminer le potentiel archéologique, les sources sont consultées et les critères appliqués pour déterminer le potentiel archéologique.

4.2 ÉTAT DES CONNAISSANCES

L'état des connaissances doit couvrir les périodes paléohistorique et historique. Son objectif est de présenter les données susceptibles de témoigner du potentiel archéologique du territoire à l'étude. Celui-ci doit comprendre minimalement l'ensemble des éléments requis au point 7.3 sur la recherche documentaire de la présente annexe.

4.3 ANALYSE DU POTENTIEL

Afin de procéder à l'analyse du potentiel archéologique, le prestataire de services doit découper la zone d'étude en secteur d'analyse. Pour chacun des secteurs, l'analyse doit établir les éléments susceptibles de présenter un potentiel archéologique et les éléments susceptibles d'affecter l'intégrité de ce potentiel.

L'analyse du potentiel archéologique doit, pour la zone d'étude, présenter :

- Une analyse des modèles numériques de terrains LiDAR disponibles;
- Une analyse des photographies aériennes disponibles. Pour chaque série de photographies, l'analyse doit présenter les éléments d'intérêt pour le potentiel archéologique historique et paléohistorique et faire état des éléments présents pouvant affecter le potentiel.
- Des plans polyphasés de la cartographie historique disponible.

4.4 PRÉSENTATION DES ZONES À POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

Pour chacun des secteurs, le prestataire de services doit présenter sous forme de textes et de plans les zones à potentiel archéologique paléohistorique et historique, en précisant les raisons pour lesquelles ces zones sont retenues.

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

Pour chacun des secteurs, le prestataire de services présente sous forme de textes et de plans les zones qui ne présentent aucun potentiel archéologique, en précisant les raisons pour lesquelles ces zones sont exclues.

Le prestataire de services doit également présenter les résultats sous forme de tableaux.

4.5 STRATÉGIE D'INTERVENTION

Lorsque le Ministère en fait la demande, l'étude de potentiel archéologique doit présenter une stratégie d'intervention pour les zones à potentiel archéologique retenues. Les stratégies proposées doivent permettre de maximiser les chances de mettre au jour des sites archéologiques et minimiser le risque de découvertes fortuites pendant les travaux.

Pour chaque zone à potentiel, le prestataire de services doit justifier la stratégie proposée.

5 DOCUMENTS DE SUIVI CONTRACTUEL – EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

Pour chaque expertise, le Ministère exige qu'un prestataire de services transmette divers documents de suivi contractuel, dont le rapport « *Synthèse des activités de recherche* », le rapport « *Synthèse des activités journalières* » et, le cas échéant, une ou plusieurs *fiches de site archéologique*.

Ces différents documents ont pour objectif de fournir au Ministère les éléments nécessaires à la gestion des dossiers et d'assurer une transmission rapide des informations nécessaires pour assurer un contrôle des impacts relatifs à la présence de patrimoine archéologique dans les limites d'un projet. La fréquence et l'échéancier de transmission des documents doivent être conformes aux stipulations du devis.

5.1 SYNTHÈSE DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE

Le rapport « Synthèse des activités de recherche » présente les principaux résultats préliminaires des expertises réalisées et les recommandations. Il doit être transmis à la suite de la réalisation des expertises sur le terrain en conformité avec le calendrier d'exécution du devis.

Transports et Mobilité durable
Québec

RAPPORT D'ÉTAPE – SYNTHÈSE DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE
INFORMATION ET RECOMMANDATIONS

Instructions :

Compléter toutes les sections du présent formulaire et annexer les documents suivants :

- Pour tout site archéologique potentiel ou confirmé :
  - Le formulaire **fiche de site archéologique** du Ministère (pour tout nouveau site ou tout nouveau site mis au jour).
  - Le formulaire suivi de découverte archéologique du MCC préalablement complété.
- Les photographies de tous les sondages (sols) réalisés accompagnées d'une courte description des travaux (numéro de sondage, dimensions, etc.).
- Toute photographie permettant au rapport d'images accompagnées d'une description des événements (date, lieu, nom, matériaux, etc.).
- Tout rapport subséquemment des activités particulières réalisé au chantier.
- Le **fichier électronique géoréférencé localisant tous les sondages réalisés** incluant les sondages vides, en distinguant les sondages positifs des sondages négatifs (nouvel électronique).

PERMIS DE RECHERCHE ARCHÉOLOGIQUE	
Numéro du permis de recherche archéologique au Québec ou de Parcs Canada : [Préciser]	
Chargé de projet : [Nom en lettres moulées]	**Responsable de l'intervention :** [Nom en lettres moulées]

INFORMATION GÉNÉRALE			
Municipalité :		Numéro de projet :	
No de dossier :		Chargé de projet :	
Expertise(s)	☐ Fouille ☐ Surveillance ☐ Inventaire		
Date des travaux en archéologie : du JJ-MM-AAAA au JJ-MM-AAAA			
Méthodologie appliquée sur le terrain si différente de celle préconisée par le Ministère (Préciser)			
Date de transmission au Ministère : JJ-MM-AAAA			

RECOMMANDATIONS		
Nouveau(x) site(s) archéologique(s) : ☐ **Oui** / ☐ **Non**		**Code(s) Borden :**
Recommandation(s) suite à une expertise sur le terrain	☐ **Les travaux prévus peuvent être réalisés sans mesure d'atténuation supplémentaire en lien avec le patrimoine archéologique** ☐ **Surveillance archéologique** ☐ **Fouilles archéologiques** ☐ **Analyses spécialisées complémentaires :** [Préciser] ☐ **Autre(s) :** [Préciser]	
Justifications des recommandations		

Ministère des Transports et de la Mobilité durable *Page 1 de 4*
2025-11-24

13

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

Transports et Mobilité durable Québec

RAPPORT D'ÉTAPE – SYNTHÈSE DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE (SUITE)

RÉSULTATS

RÉSULTATS GÉNÉRAUX ET EXPOSÉ DES DÉCOUVERTES				
Sondages ou tranchées	Positif(s)	[Nombre]	Négatif(s)	[Nombre]
Perturbations anthropiques	[Préciser]			
Observations et informations pertinentes	[Préciser]			
Description des vestiges et artefacts ayant une valeur archéologique	[Préciser]			
Description des vestiges et objets témoignant d'une occupation moderne	[Préciser]			

Ministère des Transports et de la Mobilité durable 2025-11-24 *Page 2 de 4*

Transports et Mobilité durable Québec

RAPPORT D'ÉTAPE – SYNTHÈSE DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE (SUITE)

Rapport photographique (sondage test et autres photographies pertinentes)

Photo n° : [Préciser]	Insérer la photo ici
Orientation : [Direction géographique, vue en plongée, autre.]	
Description : [Décrire les sols pour les sondages tests ou autres informations pertinentes à la photo insérée]	
Coordonnées GPS : [Projection MTM]	

Photo n° : [Préciser]	Insérer la photo ici
Orientation : [Direction géographique, vue en plongée, autre.]	
Description : [Décrire les sols pour les sondages tests ou autres informations pertinentes à la photo insérée]	
Coordonnées GPS : [Projection MTM]	

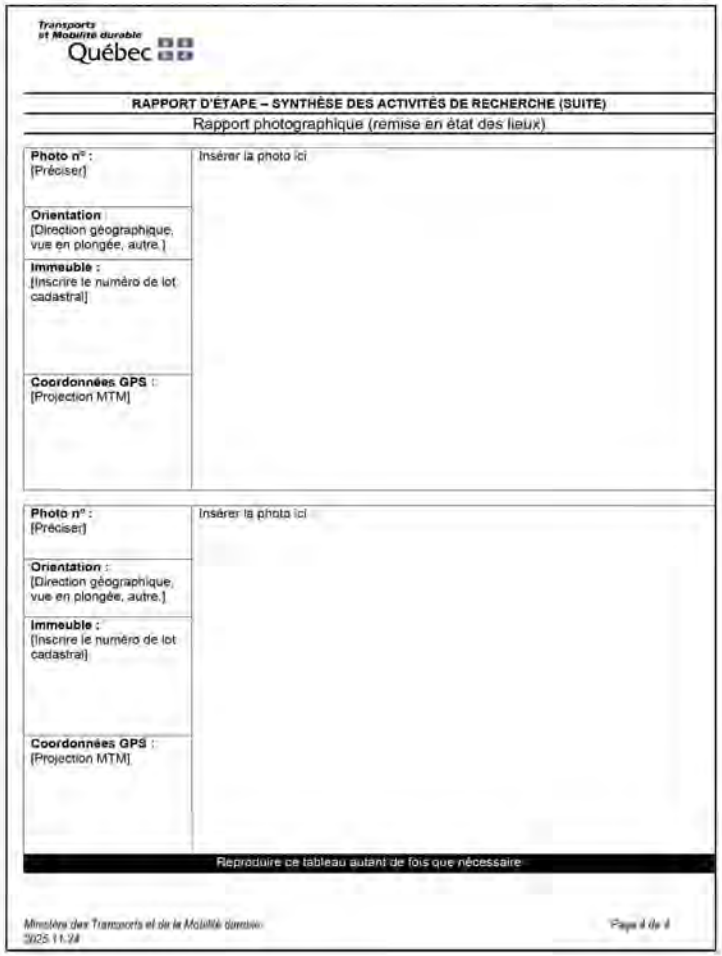
Reproduire ce tableau autant de fois que nécessaire

Ministère des Transports et de la Mobilité durable 2025-11-24 *Page 3 de 4*

14

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)



Transports et Mobilité durable Québec

RAPPORT D'ÉTAPE – SYNTHÈSE DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE (SUITE)

Rapport photographique (remise en état des lieux)

Photo n° : (Préciser)	Insérer la photo ici
Orientation : (Direction géographique, vue en plongée, autre.)	
Immeuble : (Inscrire le numéro de lot cadastral)	
Coordonnées GPS : (Projection MTM)	

Photo n° : (Préciser)	Insérer la photo ici
Orientation : (Direction géographique, vue en plongée, autre.)	
Immeuble : (Inscrire le numéro de lot cadastral)	
Coordonnées GPS : (Projection MTM)	

Reproduire ce tableau autant de fois que nécessaire

Ministère des Transports et de la Mobilité durable Page 4 de 4

2025-11-24

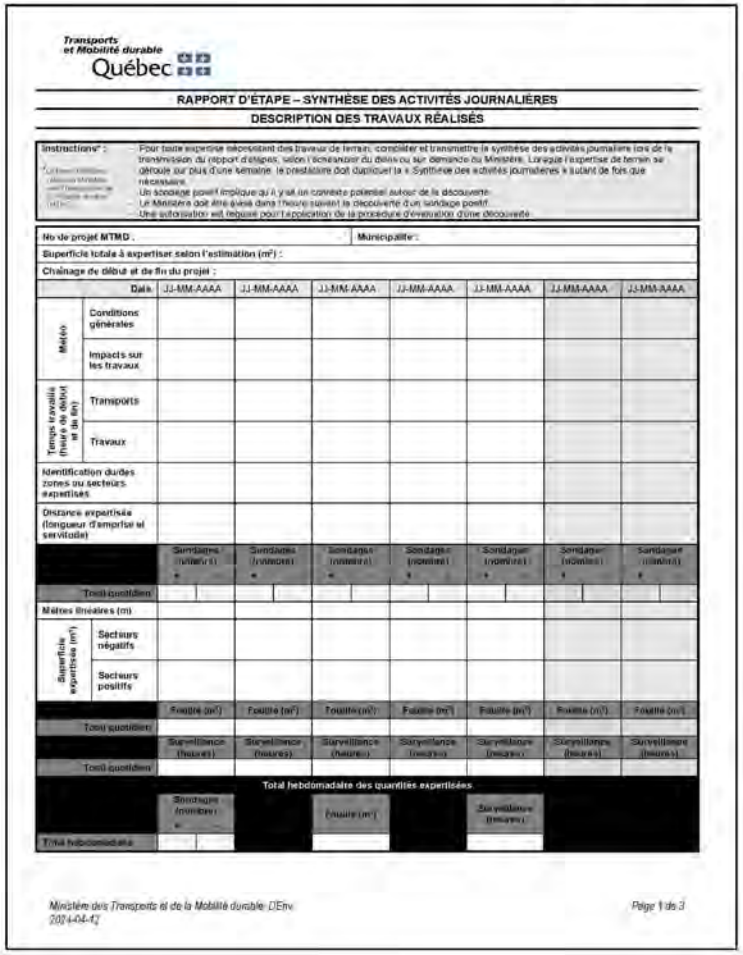
5.2 SYNTHÈSE DES ACTIVITÉS JOURNALIÈRES

Le prestataire de services doit remplir le rapport « Synthèse des activités journalières » lors de la réalisation d'expertises sur le terrain et transmettre l'information au Ministère sur une base hebdomadaire ou selon le calendrier d'exécution du devis.

15

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)



Transports et Mobilité durable Québec

RAPPORT D'ÉTAPE – SYNTHÈSE DES ACTIVITÉS JOURNALIÈRES

DESCRIPTION DES TRAVAUX RÉALISÉS

Instructions* :
- Pour toute expertise nécessitant des travaux de terrain, compiler et transmettre la synthèse des activités journalières lors de la transmission du rapport d'étapes, selon l'échéancier du délivrable ou sur demande du Ministère. Lorsque l'expertise de terrain se déroule sur plus d'une semaine, le prestataire doit dupliquer la « Synthèse des activités journalières » autant de fois que nécessaire.
- Un sondage positif implique qu'il y ait un contexte potentiel autour de la découverte.
- Le Ministère doit être avisé dans l'heure suivant la découverte d'un sondage positif.
- Une autorisation est requise pour l'application de la procédure d'évaluation d'une découverte.

No de projet MTMD : Municipalité :

Superficie totale à expertiser selon l'estimation (m²) :

Chainage de début et de fin du projet :

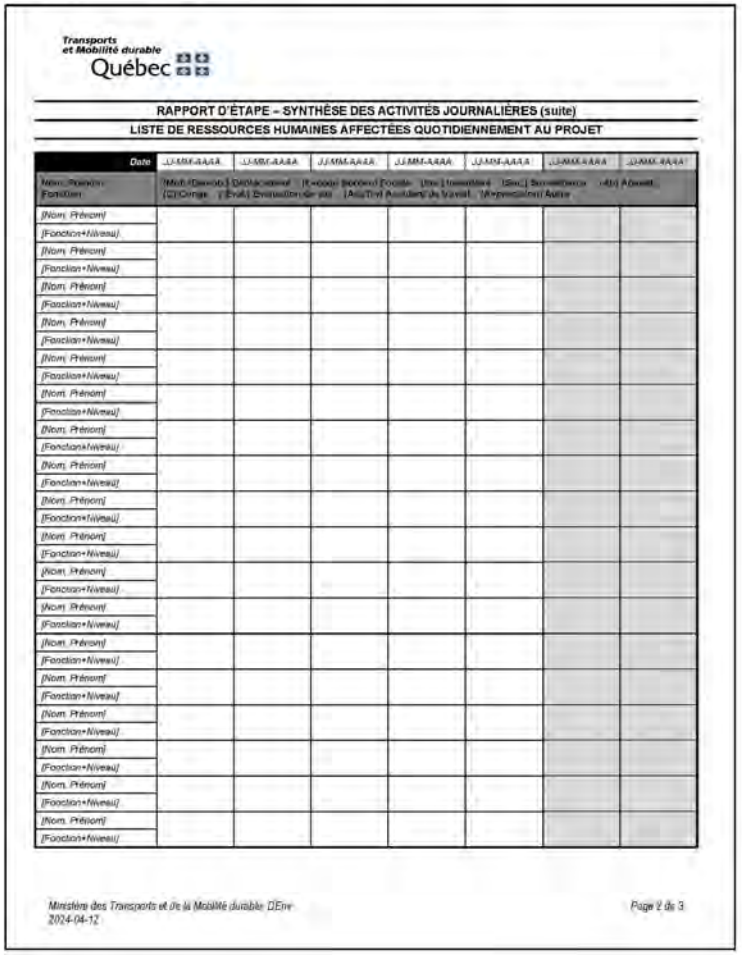
		Date	JJ-MM-AAAA	JJ-MM-AAAA	JJ-MM-AAAA	JJ-MM-AAAA	JJ-MM-AAAA	JJ-MM-AAAA	JJ-MM-AAAA
Météo	Conditions générales								
	Impacts sur les travaux								
Temps travaillé (heure de début et de fin)	Transports								
	Travaux								
Identification du/des zones ou secteurs expertisés									
Distance expertisée (longueur d'emprise et servitude)									
		Sondages (nombre)	Sondages (nombre)	Sondages (nombre)	Sondages (nombre)	Sondages (nombre)	Sondages (nombre)	Sondages (nombre)	
		+	+	+	+	+	+	+	
Total quotidien									
Mètres linéaires (m)									
Superficie expertisée (m²)	Secteurs négatifs								
	Secteurs positifs								
		Fouille (m²)	Fouille (m²)	Fouille (m²)	Fouille (m²)	Fouille (m²)	Fouille (m²)	Fouille (m²)	
Total quotidien									
		Surveillance (heures)	Surveillance (heures)	Surveillance (heures)	Surveillance (heures)	Surveillance (heures)	Surveillance (heures)	Surveillance (heures)	
Total quotidien									

Total hebdomadaire des quantités expertisées

	Sondages (nombre)		Fouille (m²)		Surveillance (heures)
	+	-			
Total hebdomadaire					

Ministère des Transports et de la Mobilité durable, DEnv
2024-04-12

Page 1 de 3



Transports et Mobilité durable Québec

RAPPORT D'ÉTAPE – SYNTHÈSE DES ACTIVITÉS JOURNALIÈRES (suite)

LISTE DE RESSOURCES HUMAINES AFFECTÉES QUOTIDIENNEMENT AU PROJET

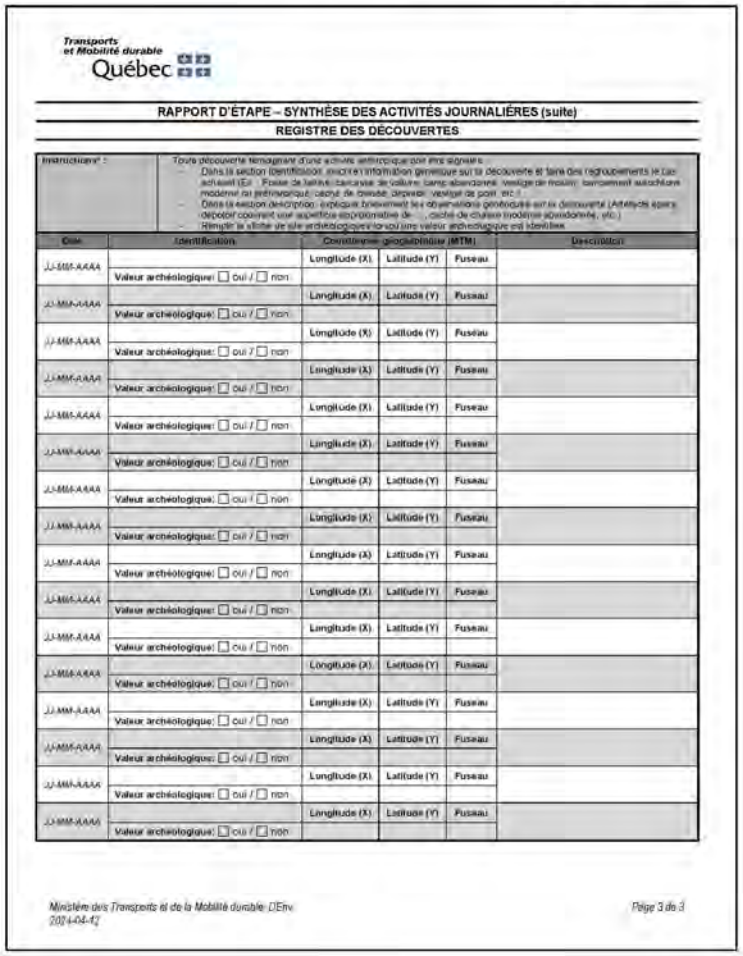
Date	JJ-MM-AAAA	JJ-MM-AAAA	JJ-MM-AAAA	JJ-MM-AAAA	JJ-MM-AAAA	JJ-MM-AAAA	JJ-MM-AAAA
Nom, Prénom Fonction	(Arch.) (Dessin.) (Dir./Assistant) (Expert) (Inform.) (Photo.) (Tech.) (Traducteur) (Géo.) (Secrétaire) (Autre) (C) Congé (Evalu.) Evaluation de site (Act./Tvl) Accident de travail (Prospection) Autre						
[Nom, Prénom]							
[Fonction+Niveau]							
[Nom, Prénom]							
[Fonction+Niveau]							
[Nom, Prénom]							
[Fonction+Niveau]							
[Nom, Prénom]							
[Fonction+Niveau]							
[Nom, Prénom]							
[Fonction+Niveau]							
[Nom, Prénom]							
[Fonction+Niveau]							
[Nom, Prénom]							
[Fonction+Niveau]							
[Nom, Prénom]							
[Fonction+Niveau]							
[Nom, Prénom]							
[Fonction+Niveau]							
[Nom, Prénom]							
[Fonction+Niveau]							
[Nom, Prénom]							
[Fonction+Niveau]							
[Nom, Prénom]							
[Fonction+Niveau]							
[Nom, Prénom]							
[Fonction+Niveau]							
[Nom, Prénom]							
[Fonction+Niveau]							
[Nom, Prénom]							
[Fonction+Niveau]							
[Nom, Prénom]							
[Fonction+Niveau]							
[Nom, Prénom]							
[Fonction+Niveau]							

Ministère des Transports et de la Mobilité durable, DEnv
2024-04-12

Page 2 de 3

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)



Transports et Mobilité durable Québec

RAPPORT D'ÉTAPE – SYNTHÈSE DES ACTIVITÉS JOURNALIÈRES (suite)

REGISTRE DES DÉCOUVERTES

Intervenant(e) :

Toute découverte témoignant d'une activité anthropique doit être signalée :
- Dans la section identification, inscrire l'information générique sur la découverte et faire des regroupements le cas échéant (Ex. : Foyer de taillis, carcasse de voiture, camp abandonné, vestige de moulin, survivant autochtone moderne ou préhistorique, caché de chasse, dépotoir, vestige de pont, etc.).
- Dans la section description, expliquer brièvement les observations pertinentes sur la découverte (Artefacts épars, dépotoir couvrant une superficie approximative de ... , caché de chasse moderne abandonnée, etc.).
- Remplir la fiche de site archéologique si on est une valeur archéologique est identifiée.

Date	Identification	Coordonnées géographiques (MTM)			Description
		Longitude (X)	Latitude (Y)	Fuseau	
JJ-MM-AAAA	Valeur archéologique: ☐ oui / ☐ non				
JJ-MM-AAAA		Longitude (X)	Latitude (Y)	Fuseau	
	Valeur archéologique: ☐ oui / ☐ non				
JJ-MM-AAAA		Longitude (X)	Latitude (Y)	Fuseau	
	Valeur archéologique: ☐ oui / ☐ non				
JJ-MM-AAAA		Longitude (X)	Latitude (Y)	Fuseau	
	Valeur archéologique: ☐ oui / ☐ non				
JJ-MM-AAAA		Longitude (X)	Latitude (Y)	Fuseau	
	Valeur archéologique: ☐ oui / ☐ non				
JJ-MM-AAAA		Longitude (X)	Latitude (Y)	Fuseau	
	Valeur archéologique: ☐ oui / ☐ non				
JJ-MM-AAAA		Longitude (X)	Latitude (Y)	Fuseau	
	Valeur archéologique: ☐ oui / ☐ non				
JJ-MM-AAAA		Longitude (X)	Latitude (Y)	Fuseau	
	Valeur archéologique: ☐ oui / ☐ non				
JJ-MM-AAAA		Longitude (X)	Latitude (Y)	Fuseau	
	Valeur archéologique: ☐ oui / ☐ non				
JJ-MM-AAAA		Longitude (X)	Latitude (Y)	Fuseau	
	Valeur archéologique: ☐ oui / ☐ non				
JJ-MM-AAAA		Longitude (X)	Latitude (Y)	Fuseau	
	Valeur archéologique: ☐ oui / ☐ non				
JJ-MM-AAAA		Longitude (X)	Latitude (Y)	Fuseau	
	Valeur archéologique: ☐ oui / ☐ non				
JJ-MM-AAAA		Longitude (X)	Latitude (Y)	Fuseau	
	Valeur archéologique: ☐ oui / ☐ non				
JJ-MM-AAAA		Longitude (X)	Latitude (Y)	Fuseau	
	Valeur archéologique: ☐ oui / ☐ non				

Ministère des Transports et de la Mobilité durable, DEnv
2024-04-12

Page 3 de 3

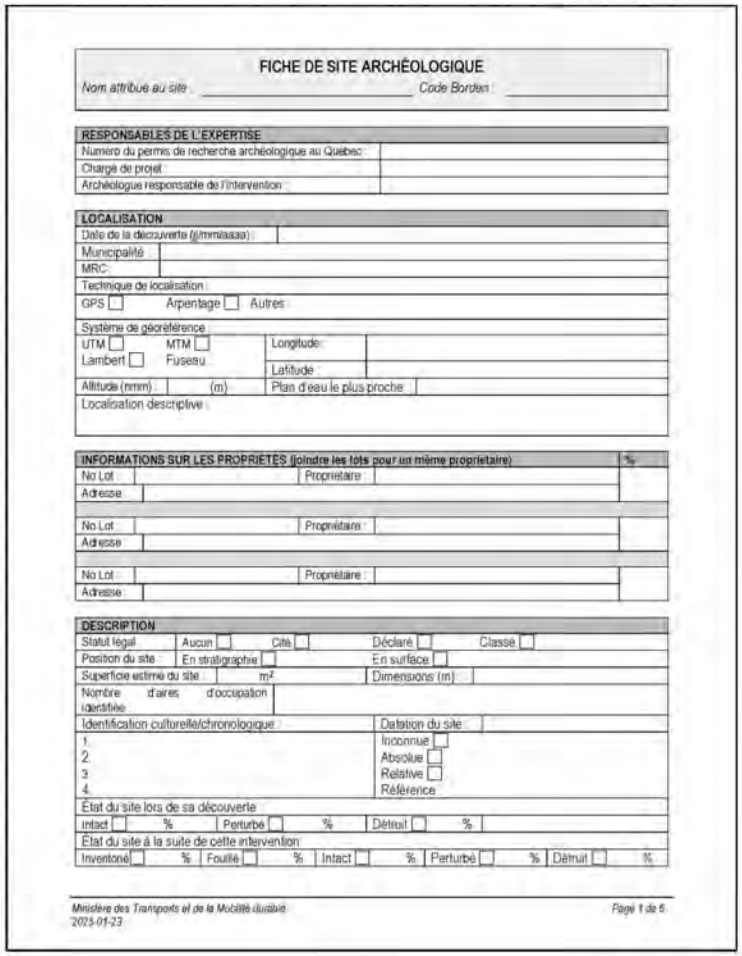
5.3 FICHE DE SITE ARCHÉOLOGIQUE

Lorsqu'un site archéologique est présent ou identifié dans les limites d'un projet, une « Fiche de site archéologique » doit être remplie et jointe à tout rapport d'étape ou à tout rapport de recherche archéologique exigé par le Ministère.

Lorsque des changements surviennent sur le plan des découvertes ou l'état du site en cours de mandat, le prestataire de services doit mettre à jour toute « Fiche de site archéologique » relative au mandat.

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)



FICHE DE SITE ARCHÉOLOGIQUE

Nom attribué au site : _____ *Code Borden :* _____

RESPONSABLES DE L'EXPERTISE
Numéro du permis de recherche archéologique au Québec :
Chargé de projet :
Archéologue responsable de l'intervention :

LOCALISATION		
Date de la découverte (j/mm/aaaa) :		
Municipalité :		
MRC :		
Technique de localisation :		
GPS ☐ Arpentage ☐ Autres :		
Système de géoréférence :		
UTM ☐ MTM ☐ Lambert ☐ Fuseau :	Longitude :	
	Latitude :	
Altitude (mm) : (m)	Plan d'eau le plus proche :	
Localisation descriptive :		

INFORMATIONS SUR LES PROPRIÉTÉS (joindre les lots pour un même propriétaire)				%
No Lot :		Propriétaire :		
Adresse :				
No Lot :		Propriétaire :		
Adresse :				
No Lot :		Propriétaire :		
Adresse :				

DESCRIPTION					
Statut légal :	Aucun ☐	Cité ☐	Déclaré ☐	Classé ☐	
Position du site :	En stratigraphie ☐		En surface ☐		
Superficie estimé du site :	m²		Dimensions (m) :		
Nombre d'aires d'occupation identifiée :					
Identification culturelle/chronologique :			Datation du site :		
1. 2. 3. 4.			Inconnue ☐ Absolue ☐ Relative ☐ Référence :		
État du site lors de sa découverte :					
Intact ☐ %	Perturbé ☐ %		Détruit ☐ %		
État du site à la suite de cette intervention :					
Inventorié ☐ %	Fouillé ☐ %	Intact ☐ %	Perturbé ☐ %	Détruit ☐ %	

Ministère des Transports et de la Mobilité durable *Page 1 de 6*
2025-01-23



FICHE DE SITE ARCHÉOLOGIQUE

Nom attribué au site : _____ *Code Borden :* _____

PLAN DU SITE (ajouter des pages au besoin – inclure les limites présumées ou connues)

Ministère des Transports et de la Mobilité durable *Page 2 de 6*
2025-01-23

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

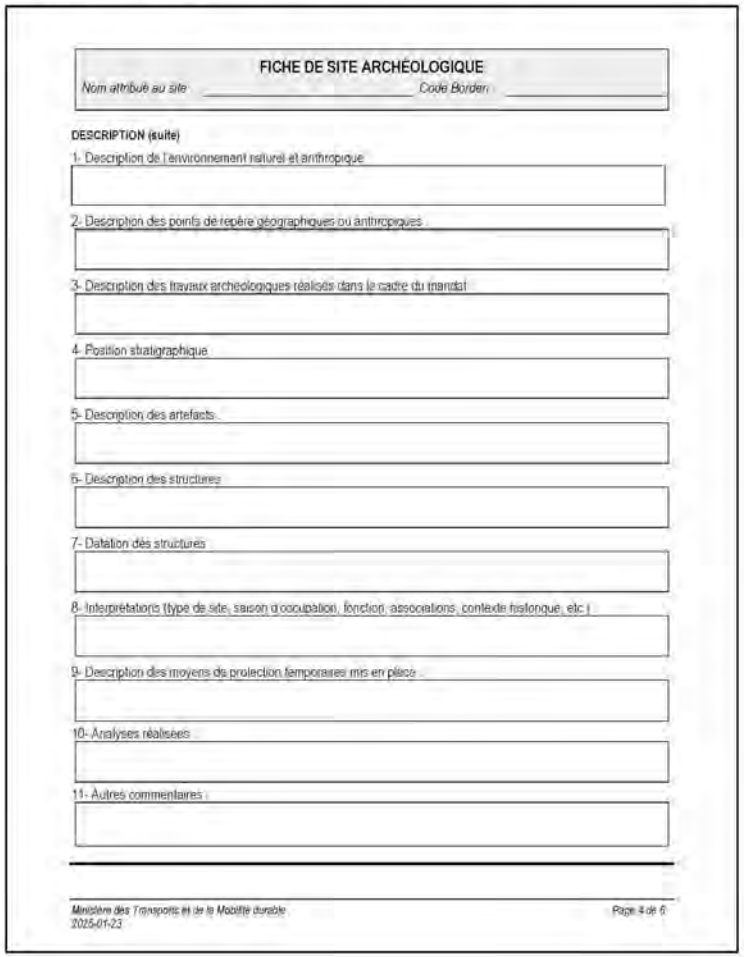


FICHE DE SITE ARCHÉOLOGIQUE

Nom attribué au site _____ *Code Borden* _____

STRATIGRAPHIE TYPE (ajouter le nombre de pages nécessaire pour illustrer les grandes variations)

Ministère des Transports et de la Mobilité durable *Page 3 de 6*
2025-01-23



FICHE DE SITE ARCHÉOLOGIQUE

Nom attribué au site _____ *Code Borden* _____

DESCRIPTION (suite)

1- Description de l'environnement naturel et anthropique :

2- Description des points de repère géographiques ou anthropiques :

3- Description des travaux archéologiques réalisés dans le cadre du mandat :

4- Position stratigraphique :

5- Description des artefacts :

6- Description des structures :

7- Datation des structures :

8- Interprétation/s (type de site, saison d'occupation, fonction, associations, contexte historique, etc.) :

9- Description des moyens de protection temporaires mis en place :

10- Analyses réalisées :

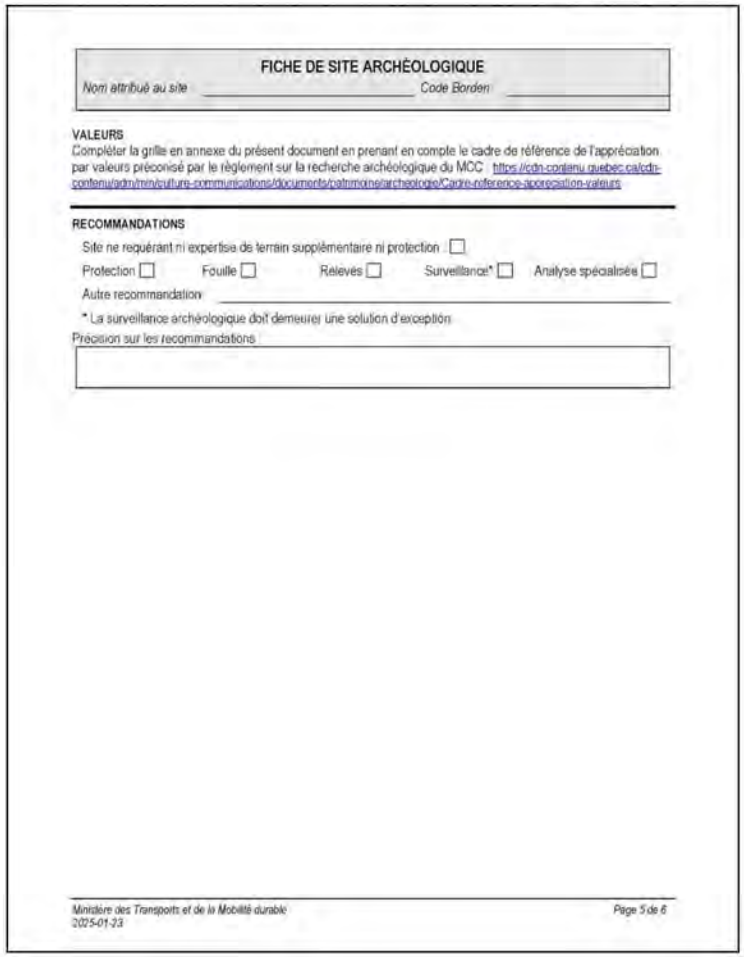
11- Autres commentaires :

Ministère des Transports et de la Mobilité durable *Page 4 de 6*
2025-01-23

19

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)



FICHE DE SITE ARCHÉOLOGIQUE

Nom attribué au site _____ *Code Borden* _____

VALEURS

Compléter la grille en annexe du présent document en prenant en compte le cadre de référence de l'appréciation par valeurs préconisé par le règlement sur la recherche archéologique du MCC : https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/culture-communications/documents/patrimoine/archeologie/Cadre-reference-appreciation-valeurs

RECOMMANDATIONS

Site ne requérant ni expertise de terrain supplémentaire ni protection ☐

Protection ☐ Fouille ☐ Relevés ☐ Surveillance* ☐ Analyse spécialisée ☐

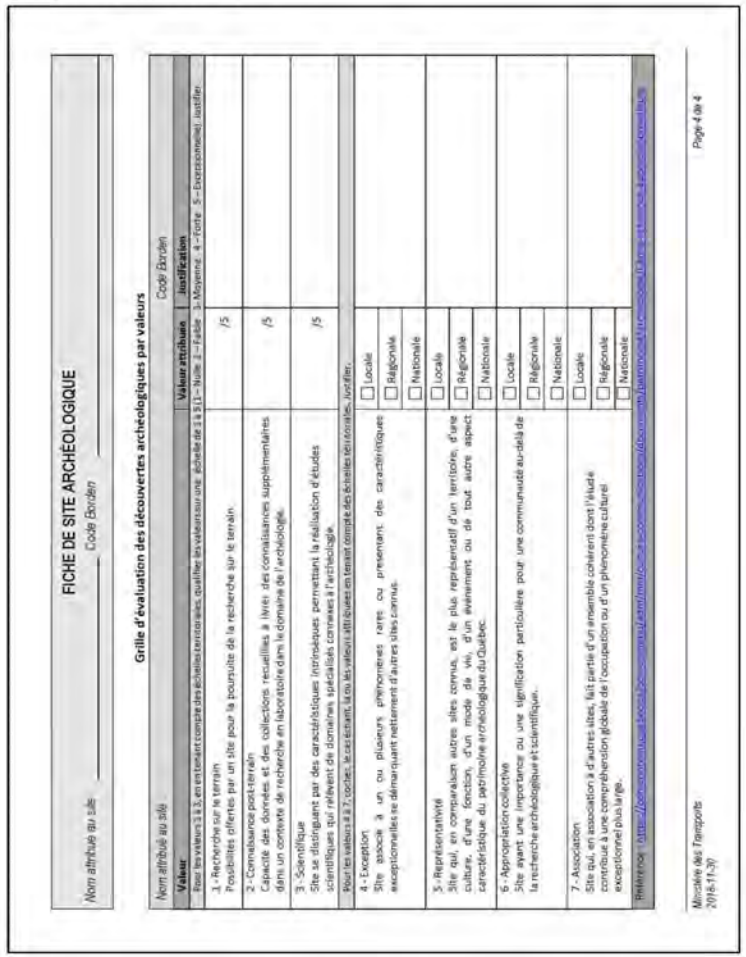
Autre recommandation _____

* La surveillance archéologique doit demeurer une solution d'exception

Précision sur les recommandations

Ministère des Transports et de la Mobilité durable
2025-01-23

Page 5 de 6



FICHE DE SITE ARCHÉOLOGIQUE

Nom attribué au site _____ *Code Borden* _____

Grille d'évaluation des découvertes archéologiques par valeurs

Nom attribué au site *Code Borden*

Valeur	Valeur attribuée	Justification
Pour les valeurs 3 à 15, en entendant compte des échelles territoriales, qualifier les valeurs sur une échelle de 1 à 5 (1 – Nulle 2 – Faible 3 – Moyenne 4 – Forte 5 – Exceptionnelle), justifier.		
1 - Recherche sur le terrain Possibilités offertes par un site pour la poursuite de la recherche sur le terrain.	/5	
2 - Connaissance post-terrain Capacité des données et des collections recueillies à livrer des connaissances supplémentaires dans un contexte de recherche en laboratoire dans le domaine de l'archéologie.	/5	
3 - Scientifique Site se distinguant par des caractéristiques intrinsèques permettant la réalisation d'études scientifiques qui relèvent de domaines spécialisés connexes à l'archéologie.	/5	
Pour les valeurs 4 à 7 : cocher, le cas échéant, la ou les valeurs attribuées en tenant compte des échelles territoriales, justifier.		
4 - Exception Site associé à un ou plusieurs phénomènes rares ou présentant des caractéristiques exceptionnelles se démarquant nettement d'autres sites connus.	☐ Locale ☐ Régionale ☐ Nationale	
5 - Représentativité Site qui, en comparaison autres sites connus, est le plus représentatif d'un territoire, d'une culture, d'une fonction, d'un mode de vie, d'un événement ou de tout autre aspect caractéristique du patrimoine archéologique du Québec.	☐ Locale ☐ Régionale ☐ Nationale	
6 - Appropriation collective Site ayant une importance ou une signification particulière pour une communauté au-delà de la recherche archéologique et scientifique.	☐ Locale ☐ Régionale ☐ Nationale	
7 - Association Site qui, en association à d'autres sites, fait partie d'un ensemble cohérent dont l'étude contribue à une compréhension globale de l'occupation ou d'un phénomène culturel exceptionnel plus large.	☐ Locale ☐ Régionale ☐ Nationale	

Référence : https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/culture-communications/documents/patrimoine/archeologie/Cadre-reference-appreciation-valeurs.pdf

Ministère des Transports
2016-11-30

Page 4 de 4

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

6 RESSOURCES HUMAINES EN ARCHÉOLOGIE – EXPÉRIENCES DE TRAVAIL

Les expériences de travail des ressources humaines en archéologie sont consignées sur le formulaire «Déclaration de formation et d'expérience» et reconnues selon la méthode de calcul suivante :

a) Une semaine d'expérience équivaut à 35 heures travaillées.

b) Une année d'expérience équivaut à 48 semaines travaillées.


Québec

DÉCLARATION DE FORMATION ET D'EXPÉRIENCE

FORMATION

EXPÉRIENCES DE TRAVAIL

EXPÉRIENCES PRATIQUES EN ARCHÉOLOGIE

AUTRES EXPÉRIENCES EN ARCHÉOLOGIE

FONCTIONS

SIGNATURES

7 RÈGLES DE RÉDACTION ET DE PRÉSENTATION DES RAPPORTS

7.1 GÉNÉRALITÉS

Tous les mandats d'expertises archéologiques nécessitent la rédaction d'un rapport de recherche archéologique. Cette exigence a pour objectif premier de fournir au Ministère les données nécessaires au suivi et à la gestion de ses dossiers. Par conséquent, chaque rapport de recherche archéologique doit présenter la méthodologie employée pour la réalisation des expertises présentées, les résultats de la recherche, les analyses tirées de ces résultats ainsi que les recommandations émises. Les résultats doivent être présentés et détaillés de manière que le Ministère puisse comprendre les éléments permettant de tirer les conclusions présentées au rapport et d'émettre les recommandations. Enfin, lorsque des expertises ultérieures à la réalisation d'une expertise sont possibles, les informations contenues au rapport doivent être suffisamment détaillées pour permettre la préparation de nouveaux mandats ainsi qu'une estimation détaillée des coûts d'expertise.

Lorsqu'une expertise archéologique est soumise à la LPC, le rapport de recherche archéologique présenté doit répondre à toutes les exigences du RRA et tenir compte de toute condition stipulée dans le permis de recherche archéologique émis par le MCC.

Toute version préliminaire doit comporter, sur chaque page, un filigrane ou une mention à cet effet.

7.2 RÉDACTION ET RÉFÉRENCES

Le prestataire de services doit produire un rapport de recherche archéologique destiné à des professionnels maîtrisant le vocabulaire technique propre à l'archéologie. De plus, afin de simplifier la présentation des données, le texte doit être rédigé dans un style neutre et objectif. En tout temps, les hypothèses et opinions du prestataire de services et des professionnels responsables du mandat doivent être définies et expliquées.

Les références des citations, des figures, des documents d'archives et de tout autre document utilisé pour la production du rapport de recherche archéologique doivent être clairement indiquées (Auteur date : page).

La présentation des données doit être concise afin de simplifier la consultation du document. Par conséquent, l'utilisation de puces et de tableaux accompagnés d'un court texte présentant les données significatives doit être privilégiée.

Le texte doit être écrit dans une langue claire et simple, dont les principes de base sont énoncés dans le chapitre 10 du *Guide du rédacteur* du site TERMIUM Plus.

Le contenu du rapport de recherche archéologique doit être présenté de manière uniforme dans tous ses aspects (texte, sigles et acronymes, nombres, abréviations, ponctuation, typographie, énumérations, notes de bas de page, citations, table des matières, bibliographie, etc.).

Le contenu du rapport doit également être présenté dans un français de qualité. En cas d'incertitude, le rédacteur doit se référer à la Banque de dépannage linguistique de l'Office québécois de la langue française.

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

7.3 RECHERCHE DOCUMENTAIRE

Les rapports de recherche relatifs à tout type d'expertise archéologique nécessitent la réalisation et la présentation des résultats d'une recherche documentaire. La recherche documentaire doit porter sur la zone d'étude théorique établie par le Ministère.

Pour tout type de mandat, les éléments suivants de la recherche documentaire doivent être présentés :

a) L'ensemble des résultats de la recherche sur l'état des connaissances archéologiques dans les limites du projet présenté dans le plan de travail;

b) Toute source documentaire pertinente ayant trait à la réalisation et à la localisation d'inventaires archéologiques, à la présence de sites archéologiques paléohistoriques et historiques connus (Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ), Registre cartographique des sites et zones d'interventions archéologiques du Québec, rapports d'inventaire et de fouilles archéologiques, etc.) dans les limites de la zone d'étude;

c) Toute source documentaire ayant trait aux immeubles patrimoniaux, aux sites patrimoniaux et aux aires de protection d'immeubles patrimoniaux, situés dans les limites de la zone d'étude (RPCQ, ILCQ, etc.).

Pour les mandats d'étude de potentiel archéologique, d'étude historique, d'étude patrimoniale et d'expertise archéologique portant sur un projet où une contrainte archéologique confirmée ou à confirmer est identifiée, inclure les éléments suivants à la recherche documentaire :

a) Toute source documentaire pertinente concernant la géographie et la paléogéographie de la région et de la zone d'étude, pertinente à l'occupation humaine;

b) Toute source documentaire pertinente concernant la période paléohistorique ou la période historique, tant euroquébécoise qu'amérindienne (études de potentiel archéologique, monographies locales et régionales, etc.) portant en totalité ou en partie sur la zone d'étude élargie;

c) Tout document cartographique ancien, plan et photographie, permettant de déterminer le potentiel archéologique historique à l'intérieur de la zone d'étude restreinte;

d) Après approbation par les représentants du Ministère, compte rendu de consultation faite auprès de toute personne ou tout groupe pouvant permettre de recueillir des renseignements quant à l'utilisation traditionnelle, courante et historique, de la zone d'étude.

7.4 CARTOGRAPHIE, PLANS ET ILLUSTRATIONS

Le Ministère peut disposer de documents cartographiques et photographiques qui, le cas échéant, peuvent être transmis sur demande à un prestataire de services pour la conception des documents visuels. Ces données peuvent comprendre les documents suivants :

a) Orthophotographies à haute définition;

b) Données topographiques (Ex : LiDAR);

c) Données cartographiques;

d) Photographies aériennes numérisées;

e) Plan de construction ou d'acquisition en lien avec le projet ou issu des archives du Ministère.

Le fond employé pour la conception des documents visuels doit comporter une définition suffisamment élevée pour éliminer toute imprécision lors de la production des livrables

Tous les documents suivants doivent comprendre une illustration du nord géographique, une échelle graphique, une légende et la localisation de la zone d'étude ou des travaux:

a) Carte;

b) Plan récent ou ancien;

c) Plan du site archéologique;

d) Photographie ou imagerie aériennes.

Les illustrations (inventaires archéologiques, cartes topographiques, cartes anciennes, plans, photographies aériennes et autres illustrations) qui apparaissent dans le rapport de recherche archéologique doivent être intégrées au rapport à partir de sources numériques comportant une définition minimale de 300 ppp. De plus, les sources et autorisations de reproduction doivent être identifiées.

Les illustrations sur fond de carte topographique doivent être réalisées à partir des sources numériques, lorsque disponibles.

Les données topographiques figurant sur les cartes et plans intégrés dans le bien livrable doivent être produites à partir des données LiDAR lorsque celles-ci sont disponibles.

7.5 CONTENU DU RAPPORT DE RECHERCHE ARCHÉOLOGIQUE

Le contenu du rapport de recherche archéologique doit correspondre aux exigences du tableau suivant :

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

Contenu des rapports – Projet spécifique - Intervention

No de dossier :
Projet(s) :

Contenu du rapport de recherche archéologique (Inventaire, Surveillance, Fouilles et étude de potentiel)			
Description		Résultat négatif et positif	Résultat positif (N/A ☐)
***Directive générale :** Le temps alloué à la recherche théorique doit permettre de couvrir le contenu du rapport tout en respectant les balises budgétaires du contrat. En toute circonstance, la présentation des résultats de l'expertise pratique est prioritaire sur l'analyse théorique post terrain de ces résultats. Toutes les cartes ainsi que tous les plans doivent être produits à partir d'un logiciel SIG et géoréférencés. L'utilisation de données vectorielles doit être priorisée sur l'utilisation de données matricielles. Les documents produits sont intégrés au rapport de recherche sous forme d'image matricielle et les documents sources géoréférencés sont transmis au Ministère sous forme électronique avec le bien livrable. – Le contenu des études de potentiel doit être similaire à celui des expertises pratiques, tout en demeurant théorique. Le cas échéant, les options de tracés à l'étude remplacent la notion de zone d'intervention archéologique.			
PAGE COUVERTURE		☐ Logo du MTQ ☐ Identifiant ou logo du prestataire de services ☐ Titre (année d'intervention) ☐ Direction ☐ Photographie pertinente (aucune personne ne doit apparaître sur la photo) ☐ Mois et année du dépôt du rapport de recherche archéologique auprès du Ministère et autre promoteur	
PAGE TITRE		☐ Titre (année d'intervention) ☐ Direction générale territoriale ☐ Numéro de dossier (numéro de contrat) ☐ Nom et adresse du prestataire de services ☐ *Nom et adresse des promoteurs* (ministère, direction, service) (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 4) ☐ Mois et année du dépôt du rapport de recherche archéologique auprès du Ministère et autre promoteur	
		☐ Nom du titulaire de permis de recherche archéologique (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 3) ☐ Numéro du permis de recherche archéologique (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 3) ☐ Coordonnées professionnelles du titulaire de permis si différentes du prestataire de services (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 3)	
RÉSUMÉ	Texte et tableau(x)	☐ *Maximum 2 pages* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 1) ☐ *Travaux exécutés* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 1) ☐ Numéro de projet ☐ Municipalité(s) ☐ Nature des travaux routiers (réfection de pont, construction de..., etc.) ☐ Nature de l'intervention archéologique sur le terrain (inventaire, surveillance, fouilles, autres) ☐ Dates de début et de fin de l'intervention archéologique sur le terrain ☐ Nombre de personnes sur le terrain réparti par fonction ☐ *Résultats* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 1) ☐ *Conclusions* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 1) et principales recommandations	
ÉQUIPES DE RÉALISATION		☐ *Composition de l'équipe de l'intervention d'analyse et de rédaction du rapport incluant la responsabilité de chacun* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 5) ☐ Promoteurs • Nom (MTQ, municipalité(s), firme, etc.) • Direction(s), service(s), etc. • Équipe (nom, prénom, titre et responsabilité de chacun) ☐ Prestataire de services • Nom, direction, services, etc. • Équipe (nom, prénom, titre et responsabilité de chacun)	

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

Contenu du rapport de recherche archéologique (Inventaire, Surveillance, Fouilles et étude de potentiel)			
Description		Résultat négatif et positif	Résultat positif (N/A ☐)
TABLE DES MATIÈRES		☐ Trois niveaux (max.) ☐ (☐ N/A) Annexes et leur titre ☐ No de page ☐ Exclure les titres « Résumé » et « Table des matières »	
LISTE DES TABLEAUX		☐ Titre des tableaux ☐ No de page	
TABLE DES ILLUSTRATIONS		Divisible au choix du prestataire de services (p. ex. table des photos, des figures, des plans, etc.) ☐ Inclus les dessins, photographies, plans et relevés et autres illustrations ☐ (N/A : ☐) Mention des auteurs (documents anciens) ☐ No de page	
INTRODUCTION	Texte	☐ Contexte général de la recherche (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 6) en lien avec le contrat octroyé ☐ Mention de la direction générale territoriale du Ministère ☐ Cadre de la recherche (étude d'impacts, mesures préventives ou d'atténuation sur la ressource, etc.) ☐ Description des objectifs généraux du mandat ☐ Description générale du projet à l'étude ☐ Numéro de projet ☐ Municipalité ☐ *Nature de l'intervention archéologique* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 2) ☐ *Durée de l'intervention archéologique ainsi que les dates de début et de fin de cette intervention sur le terrain* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 2) ☐ *Description de chaque lieu d'intervention ou site archéologique concerné* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 7)	
LOCALISATION GÉNÉRALE (Échelle régionale) ET SPÉCIFIQUE (Échelle locale)	Texte	☐ Localisation générale contextualisant le territoire à l'étude basé sur l'article *Localisation* du devis (retenir l'information applicable) ☐ Région administrative touchée par le projet ☐ Circonscription électorale provinciale touchée par le projet ☐ Municipalité(s) régionale(s) de comté touchée(s) par le projet ☐ Municipalité(s) et réserve(s) indienne(s) touchées par le projet ☐ (N/A : ☐)Catégorie des terres touchées pour les territoires conventionnés (convention de la Baie-James, Paix des Braves) ☐ Localisation spécifique du projet (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 6 et a. 8, par. 7) pour chacun des projets à l'étude ☐ Nature des travaux routiers ☐ Route ☐ (N/A : ☐)Cours d'eau traversé ou longé ☐ Limites de la zone d'étude théorique ☐ Limite de la zone d'intervention archéologique ☐ Faire un renvoi à la carte ou aux cartes portant sur l'état des connaissances en archéologie	
	Carte régionale	☐ Format 11" X 17", orientation paysage ☐ Plus grande échelle possible illustrant l'étendue de l'unité administrative régionale retenue (région administrative provinciale, direction générale territoriale ou MRC) ☐ Fond cartographique, incluant les données suivantes : ☐ Réseau hydrographique ☐ Réseau routier provincial ☐ Localisation du ou des projets expertisés et étiquette(s) n° de projet pour les rapports à projets multiples (point ou polyligne à cette échelle) ☐ Titres décrivant le mandat (objet de la carte, nature des travaux et no de projet, le cas échéant) ☐ Limites des municipalités et des réserves indiennes ☐ Information lisible	

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

Contenu du rapport de recherche archéologique (Inventaire, Surveillance, Fouilles et étude de potentiel)				
	Description		Résultat négatif et positif	Résultat positif (N/A ☐)
MÉTHODOLOGIE		Texte, tabl., graph.	☐ Présenter les *méthodes de chaque type d'intervention* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 8) réalisé, incluant : ☐ La méthodologie générale appliquée aux interventions réalisées, basée sur les exigences du Ministère *des Transports et de la Mobilité durable en matière d'expertises archéologiques* ☐ (N/A : ☐) Méthodologie spécifique à l'intervention si différente de la méthodologie générale (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 8) ☐ Les *méthodes d'enregistrement des données de terrain* employée (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 8) ☐ (N/A : ☐) *Méthode de quadrillage employée* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 8) ☐ (N/A : ☐) *Stratégie d'implantation sur le terrain* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 8) ☐ (N/A : ☐) Ajouter des tableaux et graphiques techniques au besoin ☐ (N/A : ☐) *Mesures de protection et de conservation prises sur les objets et vestiges archéologiques* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 9)	
CONTEXTE	ÉTAT DES CONNAISSANCES EN ARCHÉOLOGIE (Zone d'étude théorique)	Texte	☐ Synthèse générale sur l'*historique des recherches archéologiques antérieures* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 7, par. 4) portant sur la zone d'étude théorique ☐ Principaux résultats des études théoriques et pratiques ☐ Localisation des zones d'informations archéologiques par rapport à la zone d'intervention archéologique	☐ Synthèse détaillée sur l'*historique des recherches archéologiques antérieures* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 7, par. 4) portant en partie ou en totalité sur la zone d'intervention archéologique ☐ Description des mandats réalisés et de leurs limites ☐ Présentation des principaux résultats ☐ (N/A : ☐) Identification des secteurs pour lesquels des recommandations ont été émises en lien avec la protection du patrimoine archéologique (fouilles, protection, inventaire, etc.) ☐ Informations sur le potentiel identifié dans le cadre d'études portant en totalité ou en partie sur la zone d'intervention archéologique
		Carte(s)	☐ Format 11" X 17", orientation paysage ☐ Topographie (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 6) ☐ Plus grande échelle possible illustrant l'étendue de la zone d'étude théorique ☐ Le lieu de l'intervention (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 8, par. 6) correspondant aux limites de la zone d'intervention archéologique ☐ Les limites du projet du Ministère lorsqu'elles sont différentes de la zone d'intervention archéologique ☐ Zones d'étude théorique ☐ (☐ N/A) Biens patrimoniaux ☐ (☐ N/A) Sites archéologiques connus dans la zone d'études avec référence à l'ISAQ (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 7, par. 4) ☐ (☐ N/A) Lorsque la carte portant sur la zone d'étude théorique comporte une plus petite échelle que 1 : 25 000 ou lorsqu'un site archéologique connu est visé par l'intervention, produire une ou plusieurs cartes illustrant la zone de l'intervention archéologique ☐ (☐ N/A) Limites connues de tout site archéologique visé par l'intervention *définies au moyen de coordonnées géographiques* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 9, par. 1)	
	ÉTAT DES CONNAISSANCES EN ARCHÉOLOGIE (Zone d'étude théorique)	Tableaux	☐ (N/A : ☐)Recherches archéologiques antérieures – Études théoriques (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 7, par. 4) ☐ Référence (auteur, date, titre) ☐ Localisation de la zone d'étude ☐ Identification des zones à potentiel affectées par le projet ☐ Recommandations (Inventaire, surveillance, fouilles, protection, etc.) ☐ (N/A : ☐)Recherches archéologiques antérieures - Études pratiques (inventaire, surveillance, fouilles, etc.) ☐ Référence (source ISAQ le cas échéant) ☐ Localisation ☐ Distance du centre du projet ☐ Résultats ☐ Recommandations	

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

Contenu du rapport de recherche archéologique (Inventaire, Surveillance, Fouilles et étude de potentiel)				
	Description		Résultat négatif et positif	Résultat positif (N/A ☐)
CONTEXTE	ÉTAT DES CONNAISSANCES EN ARCHÉOLOGIE (Zone d'étude théorique)	Tableaux (suite)	☐ (N/A : ☐)Sites archéologiques connus (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 2, par. 3a et a. 7, par. 4) ☐ Code Borden ☐ Appartenance culturelle ☐ Fonction du site ☐ Localisation ☐ Distance de la zone d'intervention (0 m si le site est situé à l'intérieur de cette zone) ☐ Référence (source ISAQ) ☐ Recommandations ☐ (N/A : ☐)Biens ou sites patrimoniaux provinciaux cités, déclarés ou classés ☐ Nom ☐ Localisation ☐ Distance du centre du projet ☐ Protection légale	
		Texte/tableau synthèse détaillé	☐ Inclure une synthèse du *cadre historique et paléohistorique, présentant les différentes périodes culturelles, qui a servi à l'interprétation des résultats* (Chapitre P-9.002, a. 7, par. 2) et diviser selon les périodes suivantes : ☐ Paléohistoire autochtone ☐ Histoire autochtone ☐ Histoire euroquébécoise ☐ (☐ N/A) Inclure toutes les informations requises dans le cadre d'une expertise dont le résultat est positif dans les cas suivants : - Contrat spécifique portant sur un seul projet - Projet soumis à une étude d'impact sur l'environnement - À la demande du Ministère	☐ Pour toute découverte de bien ou de site archéologique paléohistorique, inclure une synthèse du cadre paléohistorique local et régional. ☐ Pour toute découverte de bien ou de site archéologique historique autochtone ou euroquébécois, inclure une synthèse du cadre historique local et régional, tant autochtone qu'euroquébécois : ☐ Faire une synthèse de la documentation historique. ☐ Présenter l'évolution du découpage administratif (seigneuries, cantons, municipalités, réserves indiennes, etc.). ☐ Présenter les éléments cadastraux pertinents pour la compréhension de la zone d'étude théorique et de la zone d'intervention archéologique. ☐ Présenter toute autre information jugée nécessaire à la compréhension de la zone d'étude théorique et de la zone d'intervention archéologique.
		Illustration(s)	☐ Inclure des cartes, des plans anciens et de l'iconographie (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 7, par. 3) illustrant le potentiel archéologique de la zone d'intervention archéologique ☐ (☐ N/A) Cartes et plans anciens ☐ (☐ N/A) Photographies aériennes de 1920 à aujourd'hui ☐ (☐ N/A) Iconographie ancienne autre	

26

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

Contenu du rapport de recherche archéologique (Inventaire, Surveillance, Fouilles et étude de potentiel)				
	Description		Résultat négatif et positif	Résultat positif (N/A ☐)
CONTEXTE	GÉOGRAPHIE ET PALÉOGÉOGRAPHIE (Zone d'étude théorique)	Texte	☐ Contexte général de la zone d'étude théorique et identification des principales caractéristiques environnementale de la zone d'intervention archéologique : ☐ Régions administratives du Québec ☐ Régions physiographiques (IRDA : https://www.irda.qc.ca/assets/documents/P%C3%A9dologie/Cartes%20th%C3%A9matiques/Carte1_r%C3%A9gions%20physiographiques.pdf) ☐ Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec (p. ex. MFFP, http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones-carte.jsp) ☐ (☐ N/A) Pédologie : Dépôts de surface (si disponible) (IRDA https://www.irda.qc.ca/fr/outils-et-services/informations-sur-les-sols/etudes-pedologiques/feuillets-cartographiques/) ☐ (☐ N/A) Cours d'eau à proximité ☐ (☐ N/A) Environnement immédiat de la zone d'intervention archéologique (tourbière, terrasse deltaïque, terrasse marine, cordon littoral, etc.) ☐ Éviter d'excéder 15 lignes de texte	☐ Texte ajusté aux besoins spécifiques au contexte de la recherche ☐ Décrire *le cadre environnemental ancien et actuel en lien avec les découvertes, soit des informations sur l'évolution de la faune, de la flore, de la géologie et du paysage* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 7, par. 1) en lien avec la zone d'intervention archéologique ☐ Évolution de la faune ☐ Évolution de la flore (biomes végétaux) (p. ex. Dyke 2005 et autre(s) source(s) pertinente(s) ☐ Évolution géologique • Province géologique (MERN, SIGEOM : http://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/l1108_afchCarteIntr) • Géologie régionale (MERN, SIGEOM : http://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/l1108_afchCarteIntr) • Failles régionales (MERN, SIGEOM : http://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/l1108_afchCarteIntr) ☐ Évolution du paysage • Géomorphologie glaciaire, périglaciaire et postglaciaire (p. ex. Richard 2009) • Descriptif couvrant le contenu énoncé dans la fiche du district écologique (classification écologique du territoire : http://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo/mffpecofor/) • Région hydrographique (MDDELCC : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/Eau/bassinversant/regionshydro/index.htm) ☐ Autres données pertinentes (aménagement anthropique majeur, érosion, terres agricoles, urbanisation, exploitation forestière, etc.)
		Illustration(s)	☐ Reproduire des extraits de tout document pertinent. ☐ Illustrer la localisation de la zone d'intervention archéologique	
	RÉSULTATS	Texte	☐ Pour chaque secteur défini dans la zone d'intervention archéologique, présenter les informations suivantes : ☐ Environnement observé ☐ Perturbations anthropiques ☐ Profils stratigraphiques représentatifs	
				☐ Pour chaque site archéologique expertisé, faire *la description, l'analyse et l'interprétation événementielle du contenu en artéfacts, écofacts et vestiges architecturaux du lieu de l'intervention et de chaque niveau stratigraphique incluant* : ☐ *leur attribution chronologique* ☐ leur attribution *culturelle* ☐ *l'intégration des résultats d'études spécialisées effectuées* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 9, par. 7) • Bioarchéologie ○ Zooarchéologie ○ Paléoanthropologie ○ Archéobotanie (macro-reste, palynologie) • Culture matérielle (typologie, tracéologie, technologie, etc.) • Sédimentologie • Datation (dendrométrie, radiocarbone, etc.) • Analyse spatiale • Autre analyse pertinente à l'interprétation

27

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

<table>
<tr><th colspan="4">Contenu du rapport de recherche archéologique (Inventaire, Surveillance, Fouilles et étude de potentiel)</th></tr>
<tr><th colspan="2">Description</th><th>Résultat négatif et positif</th><th>Résultat positif (N/A ☐)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">RÉSULTATS (suite)</td><td rowspan="2">Illustration(s) et tableau(x)</td><td colspan="2">☐ Intégrer des photographies couleur du lieu de l'intervention (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 9, par. 6), représentatives du lieu et des expertises de terrain pour chaque secteur et sous-secteur illustrant les éléments suivants :
☐ Profils stratigraphie type observée et puits de sondage (inclure les photographies de tous les sondages test réalisés
☐ Environnement observé
☐ Perturbation anthropique majeure
☐ Déroulement de l'intervention
☐ Produire des coupes stratigraphiques types (croquis fait par logiciel) représentatives de chaque secteur et sous-secteur négatif (croquis schématiques à l'échelle 1 : 20 ou plus grande ou tableau(x)), incluant :
☐ Altitude de surface
☐ Description des niveaux/couches (type de dépôt, épaisseur moyenne, interprétation événementielle significative (p.ex. Labour, remblai routier, etc.))</td></tr>
<tr><td colspan="2">☐ Intégrer des graphiques et des tableaux synthèses présentant une synthèse des résultats
☐ Inclure des cartes, des plans anciens et de l'iconographie (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 7, par. 3) nécessaires à l'interprétation des résultats.
☐ Cartes et plans anciens
☐ Photographies aériennes de 1920 à aujourd'hui
☐ Iconographie ancienne autre
☐ Intégrer une photographie aérienne ou une spatiocarte localisant les limites du site (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 9, par. 2)
☐ À l'aide d'un logiciel SIG, produire une carte topographique vectorielle localisant tout site archéologique expertisé et intégrer la carte au rapport, sous forme matricielle (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 9, par. 2 avec précision MTQ)
☐ Inclure des photographies couleur pour chaque site (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 9, par. 6):
☐ Des stratigraphies avec l'orientation
☐ Des traces d'établissement avec l'orientation
☐ Des artefacts significatifs de chaque période culturelle</td></tr>
<tr><td>Plan</td><td colspan="2">☐ Localiser la zone d'intervention archéologique sur le ou les feuillets de l'État des lieux du plan de construction ou sur tout autre fond pertinent et répondant aux exigences légales prévues (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 9, par. 3) (page 11"X17"), comprenant les informations suivantes :
☐ Les surfaces ayant fait l'objet de fouilles ou de relevés (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 9, par. 3)
☐ Sondages réalisés
☐ (N/A ☐) Lieu où des biens archéologiques ont été mis au jour (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 9, par. 3) :
• Emplacement des sondages positifs (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 9, par. 3)
• Emplacement des sondages négatifs (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 9, par. 3) en périphérie des sondages positifs
☐ Limites de la zone d'intervention archéologique
☐ (N/A ☐) Limites de tout site archéologique présent dans la zone d'intervention archéologique
☐ (N/A ☐) Localisation de tout bien patrimonial présent dans la zone d'étude à proximité de la zone d'intervention archéologique
☐ (N/A ☐) Limites des sous-secteurs de l'intervention, si existants
☐ (N/A ☐) Localisation de tout repère géodésique utilisé
☐ (N/A ☐) Localisation en plan de tout site expertisé dans le cadre du mandat actuel ou d'intervention passée :
• Aires de fouilles
• Vestiges architecturaux présents</td></tr>
</table>

28

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

Contenu du rapport de recherche archéologique (Inventaire, Surveillance, Fouilles et étude de potentiel)			
Description		Résultat négatif et positif	Résultat positif (N/A ☐)
RÉSULTATS (suite)	Plan		☐ Produire des plans vectoriels géoréférencés et des profils du site archéologique à des échelles permettant de voir en détail et avec précision les éléments observés et mis au jour : ☐ Échelle 1 : 250 ou plus grande illustrant les éléments ☐ Orientation géographique ☐ Informations relatives à l'intervention réalisée dans le cadre du mandat (vecteurs foncés en avant-plan) et aux interventions antérieures (vecteurs pales en arrière-plan) • Limites des surfaces sondées relevées ou fouillées • Quadrillage implanté lors de l'intervention • Limites des opérations • Limites des sous-opérations • Limites des stations • Altitude de surface et de profondeur des opérations et des sous-opérations archéologiques • Répartition spatiale des traces d'établissement (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 9, par. 4) • Vestiges (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 9, par. 4) • Localisation et dispersion générale des artefacts • Localisation des artefacts diagnostiques • Variations stratigraphiques observées ☐ Produire des profils stratigraphiques détaillés (échelle 1 : 20 ou plus grande) *nécessaires à la compréhension du lieu d'intervention* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 9, par. 5) et comprenant les éléments suivants : ☐ Altitude ou *élévation* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 9, par. 5) ☐ Couches et variations stratigraphiques d'origine naturelle et anthropique (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 9, par. 5) ☐ Orientation géographique (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 9, par. 5) ☐ Coordonnées géographiques ☐ Numéro de sondage

29

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

<table>
<tr><th colspan="4">Contenu du rapport de recherche archéologique (Inventaire, Surveillance, Fouilles et étude de potentiel)</th></tr>
<tr><th colspan="2">Description</th><th>Résultat négatif et positif</th><th>Résultat positif (N/A ☐)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">DISCUSSION</td><td rowspan="2">Texte</td><td>☐ Analyse et interprétation des résultats
☐ Retour sur les principaux résultats de l'intervention
☐ Hypothèses
☐ Limite et portée des résultats
☐ (N/A ☐) Prise en compte des résultats d'interventions déjà réalisées dans les limites du projet
☐ (N/A ☐) Intégrer toute illustration pertinente à l'interprétation des résultats
☐ (N/A ☒) Intégrer tout tableau ou graphique pertinent à l'interprétation des résultats</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>☐ Prise en compte des résultats d'études spécialisées effectuées
☐ Pour chaque site visé par l'intervention, une appréciation des valeurs et de son importance archéologique (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 9, par. 8)</td></tr>
<tr><td>Plan(s) et carte(s)</td><td></td><td>☐ Produire des cartes ou plans du potentiel archéologique paléohistorique
☐ Localiser la zone d'intervention archéologique sur le ou les feuillets de l'État des lieux du plan de construction ou sur tout autre feuillet pertinent (page 11"X17") et illustrer les éléments suivants :
☐ Les zones à potentiel paléohistorique identifiées
☐ Les sites archéologiques paléohistoriques connus
☐ Toute autre information sur l'occupation paléohistorique pouvant témoigner de la présence de bien ou de site archéologique susceptible d'être impacté par le projet du Ministère
☐ Tout cours d'eau actuel ou passé pertinent à l'interprétation des résultats
☐ Produire des cartes ou plans du potentiel archéologique historique autochtone et euroquébécois. Localiser la zone d'intervention archéologique sur le ou les feuillets de l'État des lieux du plan de construction ou sur tout autre feuillet pertinent (page 11"X17") et illustrer les éléments suivants :
☐ Les zones à potentiel historique autochtone identifiées
☐ Les zones à potentiel historique euroquébécois identifiées
☐ Biens patrimoniaux identifiés dans la zone d'étude théorique
☐ Sites archéologiques connus dans la zone d'études avec référence à l'ISAQ (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 7, par. 4)
☐ Toute autre information ou élément susceptible d'être associé au patrimoine archéologique historique autochtone et euroquébécois pouvant être impacté par les travaux
☐ Les routes actuelles et passées ou tout autre élément pertinent à l'interprétation des résultats
☐ Produire et insérer tout plan ou carte pertinent à la compréhension de la discussion</td></tr>
<tr><td>CONCLUSION ET RECOMMANDATION</td><td rowspan="2">Texte</td><td colspan="2">☐ Synthèse des résultats de la recherche (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 10)
☐ Conclusions générales (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 10)
☐ Recommandations quant aux suites à donner à l'intervention archéologique (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 10) (poursuite des travaux sans contrainte, fouilles, surveillance, protection, etc.) et justification
☐ Exposé du potentiel de mise en valeur du lieu de l'intervention (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 10) et justification</td></tr>
<tr><td>BIBLIOGRAPHIE ET RÉFÉRENCES</td><td colspan="2">☐ Inscrire toutes les sources consultées et citées</td></tr>
</table>

EXIGENCES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE EN MATIÈRE D'EXPERTISES ARCHÉOLOGIQUES

(*Les clauses contractuelles ont préséance sur les exigences du présent document)

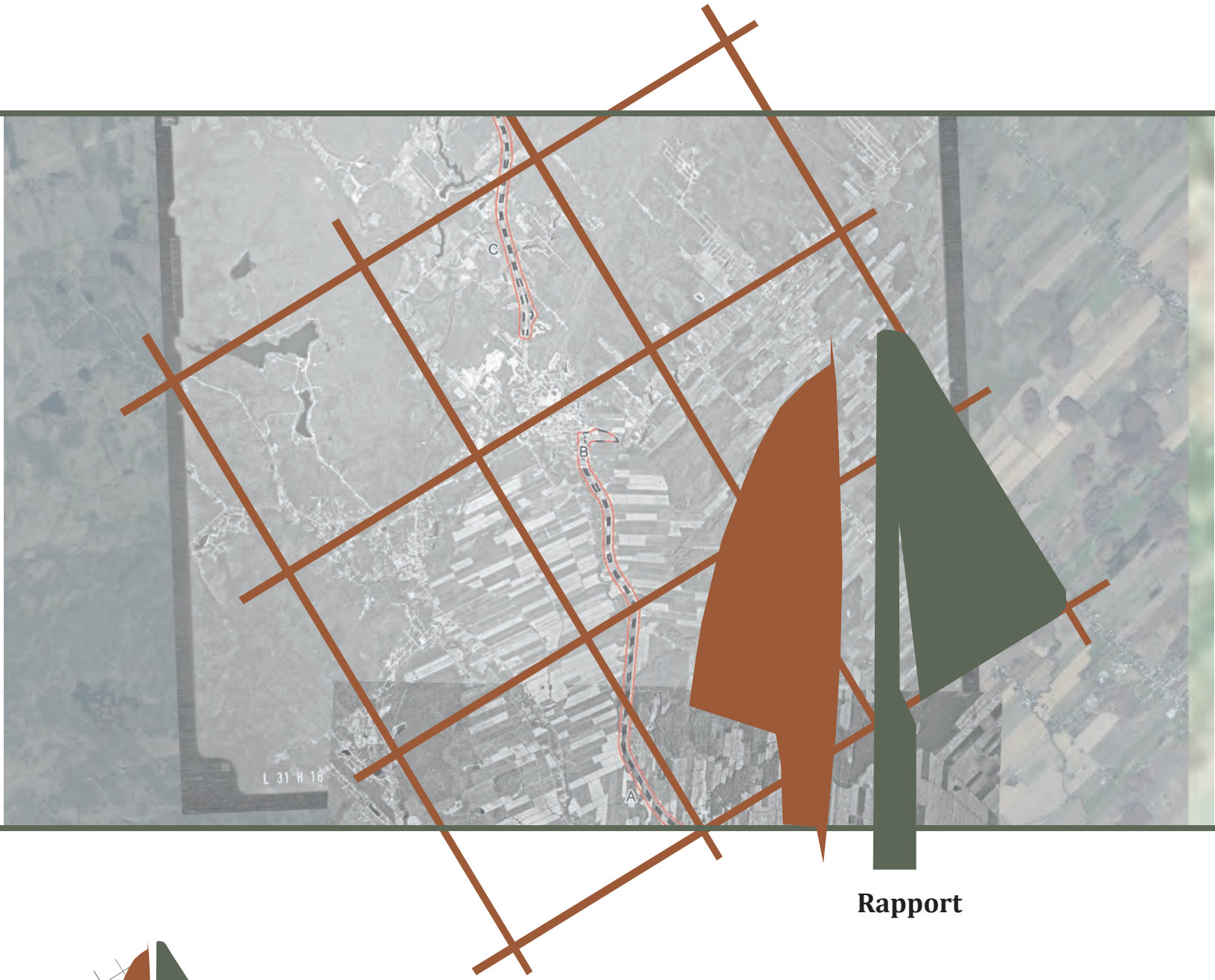
Contenu du rapport de recherche archéologique (Inventaire, Surveillance, Fouilles et étude de potentiel)		
Description	Résultat négatif et positif	Résultat positif (N/A ☐)
ANNEXES	☐ Inventaire des photographies (CD/DVD des photographies enregistrées dans un dossier unique pour chaque projet) ☐ Code de référence pour chaque photographie ☐ Description du contenu visuel ☐ Orientation géographique ☐ Date de la photographie ☐ Planches contacts des photographies en miniatures incluant le nom du fichier sous l'image ☐ Dossier technique (fichiers électroniques enregistrés sur un CD/DVD à l'intérieur d'un dossier unique pour chaque projet) ☐ Notes (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 11, par. 2) ☐ (N/A ☐) Plans (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 11, par. 2) ☐ (N/A ☐) Dessins (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 11, par. 2) ☐ Fiche d'enregistrement (divers) ☐ (N/A ☐) Chaîne de titre ☐ Données vectorielles et matricielles produites dans le cadre du mandat ☐ Autres documents à transmettre au MCC ☐ (N/A ☐) Études spécialisées effectuées (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 11, par. 3) ☐ (N/A ☐) Autre annexe pertinente au mandat	
		☐ Fiche de site archéologique du MTQ pour tout site présent dans les limites du projet (satisfait aux exigences légales prévues (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 11, par. 1)) ☐ Inventaire des prélèvements effectués ☐ Nature des échantillons ☐ Auteur et objectif des prélèvements ☐ Lieu de conservation et dispositions ☐ *Inventaire des artefacts et des écofacts* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 11, par. 4) ☐ Lot (unité d'enregistrement) ☐ Quantité ☐ Matériau ☐ Informations complémentaires et éléments caractéristiques ☐ Datation relative de l'objet ☐ Lieu de conservation ☐ Disposition (en restauration, conservé dans la collection, élagué [...], autre) ☐ *Fiches de catalogue des objets* (Chapitre P-9.002, r.2.1, a. 11, par. 4), si existant

Transports
et Mobilité durable
Québec

N-2 *ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE LE LONG DE LA ROUTE 125 (PATRIMOINE EXPERTS, 2025)*

Transports Québec

Mise à jour de l'étude de potentiel archéologique le long de la route 125 dans les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne



Rapport

PATRIMOINE EXPERTS
Consultants en patrimoine et archéologie

Juillet 2025

Source de la figure de la page couverture :

Photo aérienne de 1978 montrant la route 125 dans les municipalités de Saint-Esprit et Sainte-Julienne.

Mise à jour de l'étude de potentiel archéologique le long de la route 125 dans les municipalités de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne

Contrat : 851003912

Dossier : 4306-22-AD01

Projet : 851003912

Pour :

Ministère des Transports et de la Mobilité durable

Rapport préparé par :

Antoine Loyer Rousselle

Anthony Rochon

Patrimoine Experts S.E.N.C.

Succursale : 3720, rue Archambault (Qc) G1P 3P9.

Siège social : 1013, rue Laurent-Leroux, L'Assomption (Qc) J5W 6H5

Téléphone : 450-589-4284, Télécopieur : 450-713-0540, Cellulaire : 514-713-4284

Adresse de courriel : info@patex.quebec

Juillet 2025

Équipe de réalisation

MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE DU QUÉBEC (MTMD)

ROCHEFORT, Frank : archéologue
Chargé d'activités en archéologie

PATRIMOINE EXPERTS S.E.N.C.

VILLENEUVE, Josée : archéologue
Coordonnatrice
Coordination et révision

LOYER ROUSSELLE, Antoine : archéologue
Chargé de projet
Terrain, recherche, analyse et rédaction

Recherche et collecte de données

ROCHON, Anthony : archéologue / assistant de recherche
Analyse et rédaction, contexte autochtone (chap 3) et cadre physique (chap. 2)

TREMBLAY, Gaëlle : archéologue / assistante de recherche
Analyse et rédaction, contexte archéologique (chap. 3) et euroquébécois (chap. 5)

Cartographie

BOISARD, Solène (archéologue)
Cartographe

Révision et édition

FORGET, Annie (archéologue)
Révision linguistique, édition et montage

SOMMAIRE

Table des matières

Chapitre 1: Introduction et méthodologie. 1

1.1 Mandat et objectifs. 1
1.2 Description et localisation de l'aire d'étude. 1
1.3 Méthodologie. 2
1.3.1 Potentiel paléohistorique et historique autochtone (A) 2
1.3.2 Potentiel archéologique euroquébécois (E) 5
1.3.3 Cartographie 6
1.3.3.1 Données topographiques. 6
1.3.3.2 Plan du développement polyphasé. 7

Chapitre 2: Cadres physique et environnemental. 9

2.1 Cadre naturel actuel. 9
2.1.1 Physiographie et topographie 9
2.1.2 Géologie, géomorphologie et dépôts de surface 10
2.1.2.1 Secteur A. 13
2.1.2.2 Secteur B. 14
2.1.2.3 Secteur C. 14
2.1.3 Hydrologie et écologie 14
2.2 Cadre naturel ancien 17

Chapitre 3: État de la recherche archéologique. 21

3.1 Sites archéologiques connus 21
3.2 Zones d'interventions archéologiques (ZIA) connues 22
3.3 Sites et immeubles patrimoniaux connus 25
3.3.1 Sainte-Julienne 25
3.3.2 Saint-Esprit 25
3.4 Études de potentiel antérieures 26

Chapitre 4: Cadres culturels paléohistorique et historique autochtone. 37

4.1 Contexte paléohistorique autochtone 37

4.1.1 Occupation au cours du Paléoindien (12 000-8 000 AA) 39

4.1.2 Occupation au cours de l'Archaïque (10 000-3 000 AA) 39

4.1.3 Occupation au cours du Sylvicole (3000 ans AA à 500 ans AA) 40

4.1.4 Période de Contact 42

4.2 Contexte historique autochtone. 42

Chapitre 5: Occupation historique euroquébécoise. 43

5.1 Saint-Esprit 44

5.1.1 Les origines de la seigneurie de Lachenaie et des fiefs Martel et de Bailleul : les débuts de la colonisation (1647-1763) 44

5.1.2 Développement de la paroisse de Saint-Esprit (1763-1808) 44

5.1.3 Saint-Esprit (1808-aujourd'hui) 48

5.2 Sainte-Julienne 51

5.2.1 Historique de la zone d'étude 59

5.2.1.1 Rue Principale/rue Robert/chemin du gouvernement (route 125).59

5.2.1.2 Rue Saint-Isidore 62

5.2.1.3 Rue Turcotte 62

5.2.1.4 Rue Laviolette 67

5.2.1.5 Rang des Continuations 67

5.2.1.6 Chemin de fer du Grand Nord (Great Northern), plus tard connu comme le Canadian Northern Quebec Railway 67

5.2.1.7 Rang du Cordon (ancien tracé). 69

5.2.1.8 3e, 4e rangs et domaine du lac Quinn. 69

Chapitre 6 : Potentiel archéologique et recommandations. 71

6.1 Recommandations 71

6.1.1 Zones à potentiel autochtone A01 et A13 72

6.1.2 Zones à potentiel euroquébécois E01 à E76 73

Chapitre 7 Conclusion 89

Bibliographie. 91

Liste des tableaux

Tableau 1.1 Critères environnementaux d'évaluation du potentiel archéologique préhistorique. 5

Tableau 3.1 Sites archéologiques connus à proximité de la zone d'étude. 21

Tableau 3.2 Zones d'interventions archéologiques localisées à proximité du projet.. 22

Tableau 3.3 Zones de potentiel préhistorique identifiés dans l'étude de potentiel d'Ethnoscop 2004 31

Tableau 3.4 Zones de potentiel historique identifiés dans l'étude de potentiel d'Ethnoscop 2004 35

Tableau 4.1 Chronologie des occupations autochtones anciennes du nord-est de l'Amérique du Nord. ... 38

Tableau 6.1 Description des zones de potentiel archéologiques autochtones, des remaniements anthropiques et des interventions archéologiques recommandées 83

Liste des plans

Plan 1.1 Localisation de la zone d'étude sur fond d'image satellite.. 3

Plan 1.2 Localisation de la zone d'étude sur une carte topographique.. 4

Plan 2.1a Plan du relief et du réseau hydrographique de l'aire d'étude.. 11

Plan 2.1b Plan du relief et du réseau hydrographique par secteur.. 12

Plan 2.2 Plan du modèle de pentes dans la zone d'étude.. 15

Plan 2.3 Plan modèle d'indice d'humidité topographique et des milieux humides de l'aire d'étude.. .. 16

Plan 2.4 Plan des éléments géomorphologiques et des dépôts de surface dans l'aire d'étude..... 19

Plan 3.1 Sites archéologiques connus et zones d'informations archéologiques autour de l'aire d'étude.. 23

Plan 5.1 Superposition de la photographie aérienne de 1957.. 63

Plan 5.2 Superposition de la photographie aérienne de 1966.. 64

Plan 5.3 Superposition de la carte topographique de 1918. 65

Plan 6.1a Développement polyphasé, secteur A.. 75

Plan 6.1b Développement polyphasé, secteur A suite.. 76

Plan 6.1c Développement polyphasé, secteurs A et B.. 77

Plan 6.1d Développement polyphasé, secteur C.. 78

Plan 6.2a Zones de potentiel sur fond topographique, secteur A.. 79

Plan 6.2b Zones de potentiel sur fond topographique, secteur A suite.. 80

Plan 6.2c Zones de potentiel sur fond topographique, secteurs A et B.. 81

Plan 6.2d Zones de potentiel sur fond topographique, secteur C.. 82

Liste des figures

Figure 2.1 Localisation du Chert Deschambault dans le secteur de la rue Turcotte en amont du village de Saint-Esprit (figure tiré de Clark et Globensky 1976). 10

Figure 2.2 Variations des niveaux de base au nord du lac Saint-Pierre (tiré de Lamarche 2006). 20

Figure 3.1 Localisation des zones d'études de potentiel archéologique, Ethnoscop, 2004, feuillet 1..... 27

Figure 3.2 Localisation des zones d'études de potentiel archéologique, Ethnoscop, 2004, feuillet 2..... 28

Figure 3.3 Localisation des zones d'études de potentiel archéologique, Ethnoscop, 2004, feuillet 3..... 29

Figure 5.1 Carte des seigneuries de Lanaudière (tiré de Lanoue 1989, 26)..... 45

Figure 5.2 Plan figuratif réalisé entre 1770 et 1780, illustrant l'emplacement proposé pour une première église dans le fief Martel, au confluent de la rivière Saint-Esprit et du ruisseau Saint-Esprit (alors appelé « la Fourche »). Ce projet, qui n'a jamais vu le jour, est représenté aux côtés des habitations établies le long des rivières Saint-Esprit, Saint-Jean et du ruisseau Saint-Esprit (tiré de Gravel et Lafortune 2008, 24)..... 46

Figure 5.3 Plan de la paroisse de Saint-Ours du Saint-Esprit en 1797, produit à la demande du seigneur de St-Ours, montrant l'emplacement des chemins projetés dont une partie sont aménagés (auteur anonyme 1797, éveché de Joliette, tiré de Ethnoscop 2004) 47

Figure 5.4 Extrait de la carte du Bas-Canada de 1815 par Joseph Bouchette. L'emplacement du village de Saint-Esprit est encerclée en rouge (Bouchette 1815)..... 49

Figure 5.5 Extrait de la carte du district de Montréal de 1831 par Joseph Bouchette. Les emplacements des noyaux villageois de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne sont entourées en rouge (Bouchette 1831). 49

Figure 5.6 Extrait du plan d'une partie du district de Montréal montrant le tracé schématique des routes principales et l'emplacement approximatif des bourgs en 1840 par Joseph Bouchette. Le plan présente cependant plusieurs erreurs portant notamment sur l'identification des seigneuries de Lachenaie et de L'Assomption ainsi que sur le positionnement des villages les uns par rapport aux autres (Bouchette 1840). 50

Figure 5.7 Plan de 1859 relatif à l'annexion civile d'une partie de la paroisse de Saint-Lin-de-Lachenaie (Saint-Lin-Laurentides) à celle de Saint-Roch-de-l'Achigan (BAnQ Vieux-Montréal). 50

Figure 5.8 Extrait du plan des cantons de Rawdon et de Kildare par Josephe Bouchette de 1821. Sur la carte, les lots réservés au clergé sont colorés en gris, tandis que ceux réservés à la couronne sont en rose (BAnQ Québec, Fonds Ministère des Terres et Forêts, cote E21,S555,SS1,SSS1,PR.5C). 53

Figure 5.9 Plan des terres et cordon de profondeur de la seigneurie de l'Assomption dessiné par Charles Laurier en 1830 (BAnQ Québec, Fonds Ministère des Terres et Forêts, cote **E21,S555,SS1,SSS20,PL.20). 53**

Figure 5.10 Plan d'arpentage dessiné par Laurent Dorval en 1843 montrant l'emplacement du village de Ste-Julienne tel que projeté sur les lots 5 et 6 du 1er rang de Rawdon (Archives de l'évêché de Montréal, tiré de Lanoue 1989, 58). 54

Figure 5.11 Plan d'arpentage dessiné par Laurent Dorval en 1847 montrant l'emplacement du village de Ste-Julienne les lots 5 et 6 du 1er rang de Rawdon (tiré de Lanoue 1989, 21)..... 55

Figure 5.12 Plan d'arpentage dessiné par Laurent Dorval en 1847 montrant l'emplacement du village de Ste-Julienne les lots 5 et 6 du 1er rang de Rawdon (tiré de Lanoue 1989, 21)..... 56

Figure 5.13 Paroisse de Sainte-Julienne, partie du canton Rawdon, comté de Montcalm dessiné en 1925 (BAnQ Québec, Fonds Ministère des Terres et Forêts, cote E21,S555,SS3,SSS1,P133). .. 56

Figure 5.14 Plan du village de Beaupré sur les 1er et 2e rangs nos. 5 et 6 du township de Rawdon,

paroisse de Sainte-Julienne, dessiné par André-William Lippé en 1860 (BAnQ Québec, Fonds Ministère des Terres et Forêts, cote E21,S555,SS1,SSS23,PB.6). 57

Figure 5.15 Photo montrant les décombres de bâtiments à la suite de l'invendie de Sainte-Julienne de 1907 publié dans l'édition du 20 juin 1907 du journal joliettain L'étoile du Nord (BAnQ). 58

Figure 5.16 Route de Saint-Esprit à Sainte-Julienne, comté de Montcalm en 1938, photographie de Herménégile Lavoie (BAnQ Québec, Fonds Ministère de la Culture et des Communications, cote E6,S7,SS1,D2,P10574). 60

Figure 5.17 Montage de cartes topographiques du Canada à l'échelle de 1:50 000 de 1957, ciblé sur la zone d'étude (BAnQ, par le Department of Mines and Technical Surveys, feuillets : 31-H-13-W, 31-H-13-E, 31-I-04-W et 31-I-04-E) 61

Figure 5.18 Montage de cartes topographiques du Canada à l'échelle de 1:63 360 de 1918, ciblé sur la zone d'étude avec noms des rues identifiés (BAnQ, par le Department of Mines and Technical Surveys, feuillet 31-H-13)31-I-04-E) 62

Figure 5.19 Photographie de l'ancienne gare de Sainte-Julienne au début du 20e siècle (photo publiée par Michel Varin dans le groupe Facebook « Anciennes gares de train de Lanaudiere ») 68

Figure 5.20 Publicité de l'hôtel du Canadian Northern de la station Sainte-Julienne publiée dans l'édition du 13 septembre 1909 du journal joliettain L'étoile du Nord (BAnQ). 68

Chapitre 1: Introduction et méthodologie

Le Ministère des Transports et de la Mobilité durable a confié à Patrimoine Experts la révision et la mise à jour d'une étude de potentiel réalisée en 2004 en prévision du prolongement de l'autoroute 25 entre Saint-Esprit et Rawdon (Ethnoscop 2004 ; Roche 2004). Contrairement à l'emprise de la zone de l'étude de potentiel de 2004 qui a été réalisée sur un large territoire couvrant une superficie approximative de 46 km², la zone d'étude actuelle est ciblée plus spécifiquement sur une emprise de 50 mètres de part et d'autre de la route 125, entre l'autoroute 25 à Saint-Esprit et la route 337 à Sainte-Julienne.

La présente étude vise à identifier et à délimiter le potentiel archéologique dans l'emprise de la zone d'étude. La recherche effectuée dans le cadre de cette étude de potentiel offre une perspective sur l'évolution du secteur depuis l'émersion des terres jusqu'à l'exondation progressive de la région de 10 000 à 8 800 ans AA ans avant aujourd'hui (AA[1]).

1.1 Mandat et objectifs

La demande d'exécution précise que le prestataire de services doive faire usage des photographies aériennes et des données LiDAR disponibles sur forêt ouverte ainsi que de la cartographie et des données historiques disponibles. L'usage de carte à l'échelle 1 : 50 000 pour délimiter les zones à potentiel paléohistorique est jugé inadéquat par le Ministère et ne sera pas accepté. Le prestataire de services doit se référer à la section 4 des exigences du Ministère des Transports en matière d'expertise archéologique. Pour ce mandat, le prestataire de services n'a pas à présenter de plan d'intervention. Le potentiel archéologique doit également être évalué dans le secteur de la transition entre la route 125 et l'A25.

1.2 Description et localisation de l'aire d'étude

La zone d'étude est située dans la région administrative de la Lanaudière dans la municipalité régionale de comté (MRC) de Montcalm. Du sud vers le nord, l'emprise suit le tracé de la route 125, depuis l'inter-

1 La notion d'années avant aujourd'hui est fixée par convention

section avec l'autoroute 25 dans la municipalité de Saint-Esprit jusqu'à 200 m au nord de la route 337 dans la municipalité de Sainte-Julienne. La zone d'étude en tant que telle est séparée en trois sous-secteurs, soit les secteurs A et B localisés entre les noyaux villageois de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne, puis le secteur C localisé au nord du village de Sainte-Julienne jusqu'à la route 337 (plans 1.1 et 1.2). La zone d'étude recoupe majoritairement des champs agricoles ainsi que des zones résidentielles, agrorésidentielles et commerciales.

1.3 Méthodologie

La méthodologie permet de comprendre comment les zones de potentiel archéologique sont évaluées. La première étape correspond à l'acquisition des données sur le cadre naturel, les recherches archéologiques antérieures, la topographie et les contextes historiques et paléohistoriques.

L'analyse du potentiel historique et paléohistorique fait ensuite appel à différentes méthodes qui sont décrites dans les sections suivantes. Une section est également réservée aux analyses cartographiques qui ont permis d'identifier les zones de perturbation des sols et de délimiter les zones de potentiel archéologique dans chaque zone.

1.3.1 Potentiel paléohistorique et historique autochtone (A)

L'évaluation du potentiel archéologique autochtone vise à identifier, à l'aide de caractéristiques environnementales et culturelles, des zones à potentiel archéologique autochtone (zones identifiées par le préfixe A). Une zone est ainsi définie lorsqu'il y a une probabilité d'y retrouver des traces d'occupations autochtones anciennes, datant des périodes paléohistoriques et historiques.

Ces groupes, dont le mode de vie reposait sur l'exploitation des ressources naturelles, devaient posséder une bonne connaissance de leur environnement, particulièrement du milieu physique, climatique et biologique (faune et flore). Pour déterminer le potentiel archéologique paléohistorique, l'évaluation doit prendre en compte non seulement une connaissance particulière des avantages et des contraintes de l'environnement naturel récepteur, mais elle doit aussi chercher à expliquer dans quel cadre a pu s'opérer la relation dynamique entre les groupes humains et leur milieu. Ainsi, la sélection des zones à potentiel archéologique découle de la prémisse que, synchroniquement, la présence d'un site archéologique autochtone à un endroit donné n'est pas aléatoire. Elle est déterminée par des facteurs environnementaux (topographie, hydrographie, biomasse, etc. (voir tableau 1.1), ainsi que par des facteurs socioculturels (territorialité, géopolitique, pression démographique, croyance, etc.) propres à chaque groupe humain.

L'évaluation du potentiel archéologique autochtone a été réalisée, d'une part, grâce à l'analyse des données archéologiques régionales et, d'autre part, à l'aide d'interprétation de photographies aériennes, de modèles numériques de terrain (MNT) provenant de relevés LiDAR, du réseau hydrographique, de cartes topographiques aux échelles variées (1 : 50 000 et 1 : 20 000), de cartes et de plans géologiques et de matériaux de surface de la région de la zone d'étude. Cette analyse permet d'identifier des carac-



MTMD, R-125, Sainte-Julienne
Étude de potentiel

Plan 1.1

Localisation de la zone d'étude sur fond d'image satellite

Légende

- Zone d'étude
- Secteur

0 1 000 2 000 m
1:55 000

PATRIMOINE EXPERTS

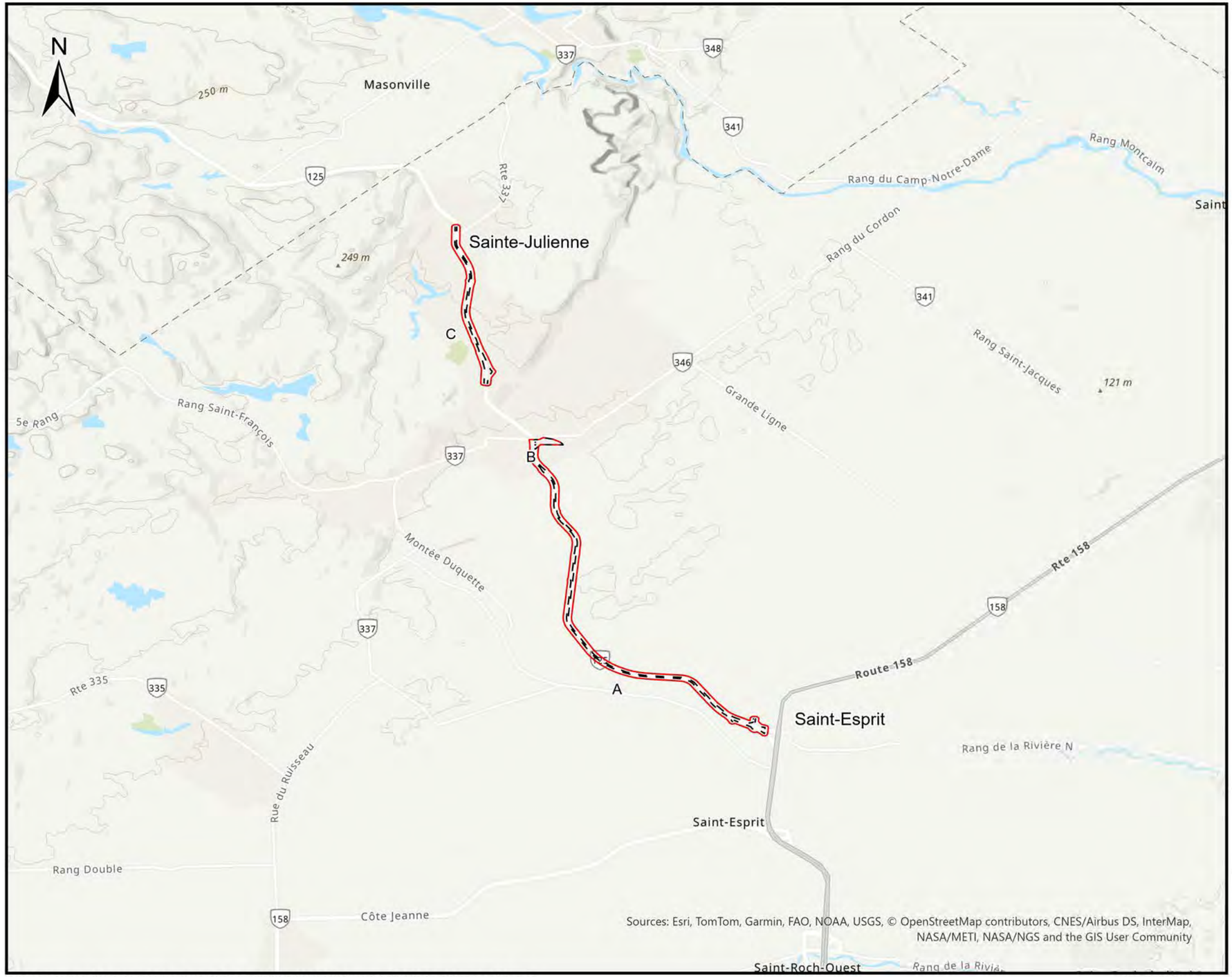
Transports Québec

Sources:
Imagerie aérienne, MRNF Québec, mars 2022
Données de projet, Patrimoine Experts, 2025

F:\1-Geomatique\Cartographie\A-ArcGIS\Projects\MTQ\2024-MTQ-route125\2024-MTQ-route125.aprx

2 avril 2025

Cartographie: Solène Boisard, archéologue



MTMD, R-125, Sainte-Julienne
Étude de potentiel

Plan 1.2

Localisation de la zone d'étude sur une carte topographique

Légende

Zone d'étude

Secteur

0 2 500 5 000 m

1:90 000

PATRIMOINE EXPERTS

Transports Québec

Sources:
Données de projet, Patrimoine Experts, 2025

F:\1-Geomatique\Cartographie\A-ArcGIS\Projects\MTQ\2024-MTQ-route125\2024-MTQ-route125.aprx

2 avril 2025

Cartographie: Solène Boisard, archéologue

4 - **Route 125_St-Esprit/Ste-Julienne, MTMD.** *Etude de potentiel archéologique (màj) 2024.*

Tableau 1.1 Critères environnementaux d'évaluation du potentiel archéologique préhistorique.

Facteurs environnementaux	Potentiel archéologique moyen à élevé	Potentiel archéologique faible à nul
Géologie	Proximité d'une source de matière première	Éloignement de source de matière première
Géographie	Plage ; île ; pointe ; anse ; baie ; point de vue dominant ; affleurements rocheux	Falaise ; montagne, tourbières ;
Topographie	Surface plane à subhorizontale	Pente abrupte ; surface accidentée ; Surface ravinée
Morpho-sédimentologie	Terrasses marines et fluviales ; esker ; moraine ; plaine, tombolo	Drumlin ; Kame ; Kettle
Dépôts de surface	Alluvion ; colluvion ; fluviatile ; fluvioglaciaire ; glaciolacustre ; littoraux	Lacustre ; marin ; glaciel ; organique ; résiduel ; éolien
Hydrographie	Proximité d'une mer, d'un fleuve, d'une rivière et d'un lac (actuel ou ancien) ; zone de rapides ; source d'eau potable ; confluence de cours d'eau ; axe de déplacement ; distance de la rive d'un cours d'eau important de moins de 100 m	Distance de la rive d'un cours d'eau important de plus de 100 m ; cours d'eau à proximité limité à des ruisseaux ; zone de marécage (actuel ou ancien)
Drainage	Bon à moyen	Déficient
Biomasse	Diversifiée (évaluation basée sur étude paléoenvironnementale si disponible)	Limitée (évaluation basée sur étude paléoenvironnementale si disponible)
Perturbation	Peu présente, peu importante	Très présente et très importante

téristiques environnementales (formes de terrain, dépôts bien drainés, localisation, accessibilité, cours d'eau et plans d'eau, perturbations, etc.) propices à l'occupation humaine. Cette collecte de données est complétée par une consultation des données environnementales publiées (géomorphologie, géologie, pédologie, hydrographie et biomasse) permettant de mieux comprendre l'évolution du paysage depuis la dernière glaciation et l'implication de cette évolution par rapport à son habitabilité par des groupes humains.

1.3.2 Potentiel archéologique euroquébécois (E)

De façon générale, l'évaluation du potentiel archéologique de la période euroquébécoise a comme objectif d'identifier les emplacements susceptibles de contenir des traces d'occupations humaines anciennes. Toutefois, dans ce cas, les traces d'occupations sont parfois plus visibles ou perceptibles à la surface

du sol. Les emplacements sont aussi parfois révélés par la cartographie ancienne ou la documentation historique. Ces indices ou ces données peuvent témoigner de l'occupation humaine dans une zone étudiée, et possiblement de son évolution. Les informations historiques proviennent de différentes sources documentaires telles que :

- Bibliothèque et Archives nationales du Québec (BAnQ) ;
- Études de potentiel archéologiques, études complémentaires, monographies et sites internet sur l'histoire de la région.

Les axes routiers et l'ancien cadre bâti (bâtiments patrimoniaux) permettent de situer les zones initiales de peuplement, de suivre l'évolution de l'espace aménagé et de comprendre les particularités de l'occupation et de l'exploitation du territoire.

Le potentiel archéologique de la période euroquébécoise est évalué essentiellement à partir de l'analyse des sources documentaires et iconographiques. Les principales sources consultées sont les monographies, les études archéologiques, les études historiques, les photographies aériennes et les plans anciens. L'analyse s'est effectuée à deux niveaux, d'une part pour qualifier globalement l'état des lieux sur l'ensemble du territoire, d'autre part pour établir un potentiel archéologique plus ciblé à partir des plans polyphasés.

1.3.3 Cartographie

L'analyse cartographique intègre différentes données spatiales, dont plusieurs modèles topographiques issus de relevés LiDAR disponibles en données ouvertes, des photographies aériennes et des plans anciens géoréférencés, auxquels s'ajoute le fond cartographique transmis par Hydro-Québec qui représente notamment le cadastre actuel. Le croisement de ces données permet de qualifier le niveau de perturbation anthropique et d'identifier les zones qui sont les plus susceptibles de receler un potentiel archéologique en fonction des espaces les moins perturbés.

1.3.3.1 Données topographiques

L'analyse topographique du terrain repose sur différents modèles dérivés de relevés LiDAR qui sont tous accessibles en ligne par le biais des données ouvertes fournies par le gouvernement du Québec. Le modèle numérique de terrain (MNT) constitue une représentation du relief en format matriciel et permet de connaitre l'altitude du terrain avec une résolution spatiale d'un mètre par unité matricielle (pixel) ainsi que de créer des coupes longitudinales et transversales du terrain ou une carte des courbes de niveau. Le modèle de pentes utilisé a été produit par le gouvernement du Québec, il permet de représenter le pourcentage de pentes du terrain, permettant par le fait même de localiser les bordures de terrasses et les ruptures de pente. Le croisement de ces modèles cartographiques permet de classifier le niveau de perturbation des terrains, en montrant notamment les secteurs dont la topographie d'origine semble avoir été la plus grandement modifiée. Le modèle d'indice d'humidité topographique ou *topographic*

wetness index (*TWI*) permet de représenter le potentiel d'accumulation d'eau sur le territoire en fonction de la pente et de l'accumulation à un pixel donné. Les données hydrographiques proviennent de la base de données hydrographique du Québec du ministère des Ressources naturelles et des Forêts. Les données géomorphologiques (géologie du Quaternaire) proviennent des outils du Système d'information géominière, du Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF).

1.3.3.2 Plan du développement polyphasé

L'analyse cartographique des vues aériennes et des plans anciens, couvrant la période du 19e siècle à nos jours, permet de reconstituer le développement du territoire étudié. Les constructions résidentielles, agricoles et industrielles ont été retracées sur un plan polyphasé en fonction de leur apparition sur la carte topographique de 1918 et la photographie aérienne de 1957. Cette méthode d'analyse cartographique offre la possibilité d'évaluer le potentiel archéologique d'un vaste secteur sans devoir procéder à l'étude systématique des titres de propriété des nombreux lots cadastraux concernés. Cela permet également de repérer rapidement les bâtiments démolis et potentiellement enfouis aujourd'hui, ainsi que de préciser leurs périodes de démolition. L'emplacement des premiers établissements agrorésidentiels, moulins ou autres bâtiments démolis avant le début du 20e siècle ne peut toutefois pas être déterminé à partir des polyphasés en l'absence de plans anciens illustrant le cadre bâti ancien dans la zone étudiée. Une recherche historique plus ciblée basée sur les archives notariales pourrait aider à identifier les premiers terrains occupés dès la fin du 18^{e} siècle et au cours du 19^{e} siècle dans cette zone.

Chapitre 2: Cadres physique et environnemental

2.1 Cadre naturel actuel

2.1.1 Physiographie et topographie

La route 125 traverse deux unités physiographiques distinctes dans Lanaudière, soit les Basses-terres du Saint-Laurent et les hautes terres laurentiennes (contreforts laurentidiens) du Bouclier canadien. Les secteurs A et B font partie intégrale des Basses-terres du Saint-Laurent. Il s'agit d'une plaine basse dont les seuls éléments de reliefs sont des talus formés par les niveaux de terrasses résultant de phénomènes quaternaire et récent. L'aire d'étude de ces secteurs est légèrement subhorizontale et le socle rocheux en place résulte en la formation de petites ondulations (plans 2.1a et b). Les secteurs A et B présentent une surface plane et peu accidentée. Un faible dénivelé se profile à partir du secteur A en direction nord-nord-ouest jusqu'au secteur B. L'altitude moyenne de la route 125 depuis le village de Saint-Esprit se situe à environ 60 m NMM et progresse doucement jusqu'à atteindre 87 m NMM à l'approche du village de Sainte-Julienne (secteur B). L'élévation et le relief poursuivent leur ascension en direction nord-nord-ouest jusqu'à rejoindre les hautes terres laurentiennes. L'aire d'étude est traversée à Saint-Julienne (rue des sables) par la faille de Sainte-Julienne[1]. Il s'agit d'un escarpement relativement linéaire (sud-ouest/nord-ouest) marquant la limite, au sein de l'aire d'étude, entre les hautes et les basses terres (Tremblay 1977, 1).

La portion nord-ouest de l'aire d'étude (secteur C) fait ainsi partie du domaine physiographique des hautes terres laurentiennes. La situation géographique de ce secteur s'inscrit dans une zone de transition topographique où abondent les coteaux et les collines aux versants de pentes peu accentués. Les surfaces d'accueil du secteur C sont plutôt plane et peu accidenté. Comme pour le secteur A, le relief s'accentue en direction nord-nord-ouest (axe de la R-125) et s'élève approximativement jusqu'entre 129 m NMM (début du secteur C) et 170 NMM (fin du secteur).

1 Aussi nommée faille de Rawdon ou faille de Saint-Maurice.

2.1.2 Géologie, géomorphologie et dépôts de surface

Le tracé du projet de la route 125 s'étend sur deux provinces géologiques ayant leur genèse bien distincte. Les secteurs A et B se trouvent au sein de la province géologique de la plate-forme du Saint-Laurent, entité constituée de roches sédimentaires. La vaste majorité du secteur A repose sur le groupe de Trenton[2], qui inclut des matériaux lithiques comme le calcaire, la dolomie, le shale et le grès (Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 2024b). La portion nord du tracé du secteur A, ainsi que le secteur B, se trouvent dans le groupe de Beekmantown formé de la même lithologie. Des affleurements du groupe de Trenton et plus spécifiquement de la formation de Deschambault sont visibles et bien dégagés le long des rives de la rivière Saint-Esprit, en amont du village du même nom, dans le secteur de la rue Turcotte au sein de la zone d'étude (Clark et Globensky 1976, 56) (figure 2.1). La particularité de la formation de Deschambault relève de la présence de nodules et de lamelle de chert noir au sein des affleurements calcaires (Clark et Globensky 1976). Les nodules de chert documentés sur les rives en amont du village de Saint-Esprit mesuraient entre 2,54 cm (1 pouce) et 30,48 cm (1 pied) de diamètre. Étant donné sa capacité à produire des arrêtes tranchantes, couplée à la prévisibilité de sa taille (cassure conchoïdale), le chert fut un matériau de choix pour la confection d'outils taillés durant la paléohistoire. Il est aussi reconnu que les cherts du groupe de Trenton furent utilisés durant cette période, notamment sur des sites du nord du lac Saint-Pierre et dans les Hautes-Laurentides (Codère 1998, 42).

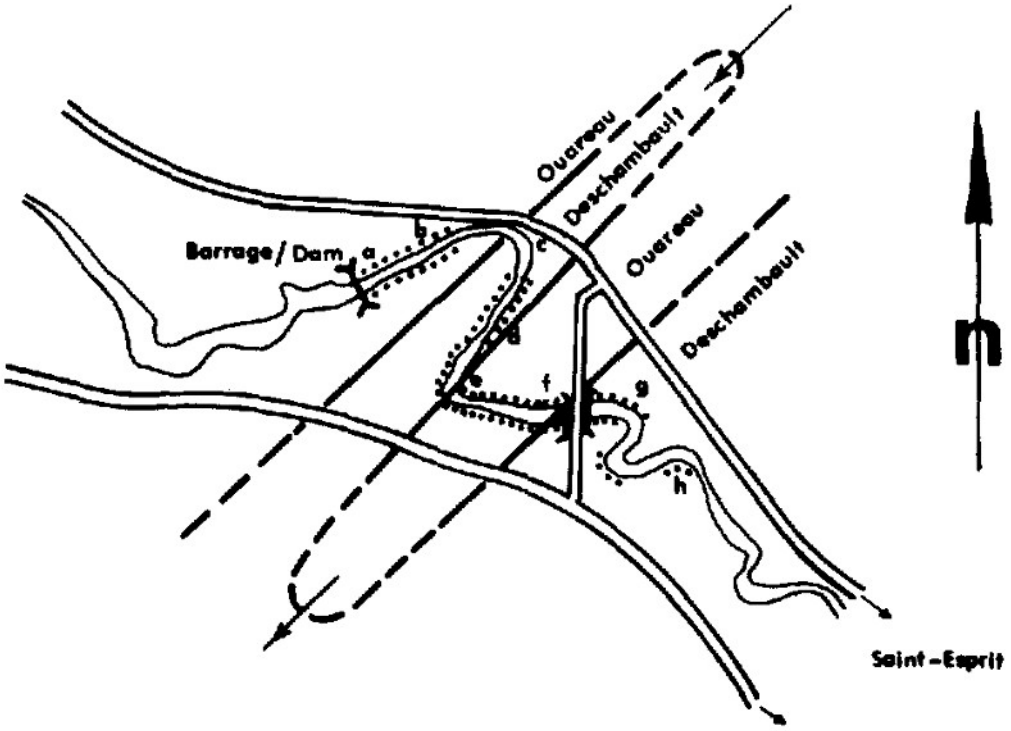
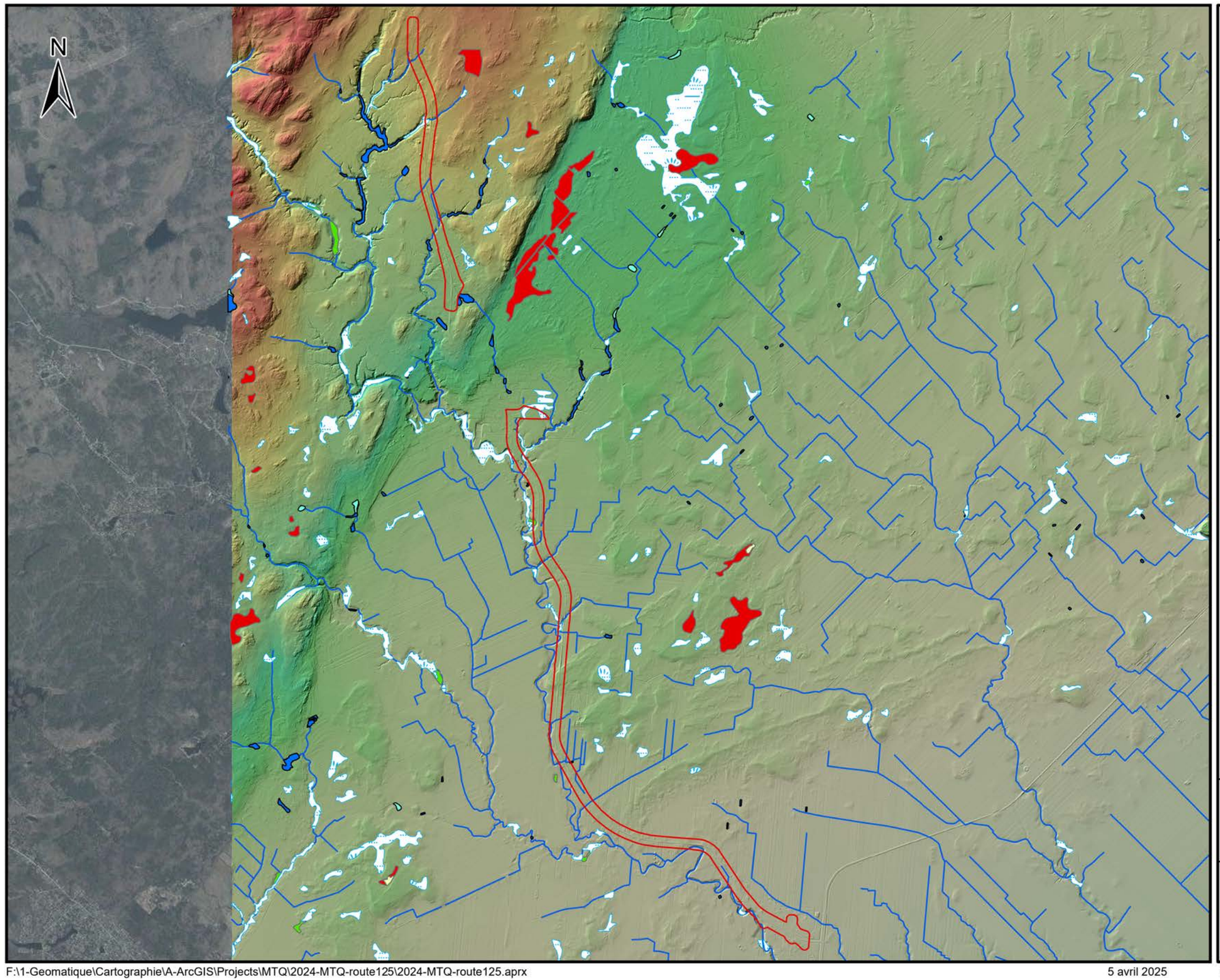


Figure 2.1
Localisation du Chert Deschambault dans le secteur de la rue Turcotte en amont du village de Saint-Esprit (figure tiré de Clark et Globensky 1976).

2 Le groupe de Trenton se compose de quatre formations distinctes à savoir la formation de Laval, de Ouareau, de Montréal et de Deschambault (Clark et Globensky 1976).



MTMD, R-125, Sainte-Julienne
Étude de potentiel

Plan 2.1 - A

Plan du relief et du réseau hydrographique de l'aire d'étude

Légende

Zone d'étude

Hydrographie

Lac

Cours d'eau

Construit - Drainage agricole

Construit - Drainage routier

Milieu humide

Prairie humide

Marais | Marécage

Tourbière

Forêt de tourbière

Eau peu profonde

0 2 000 4 000 m

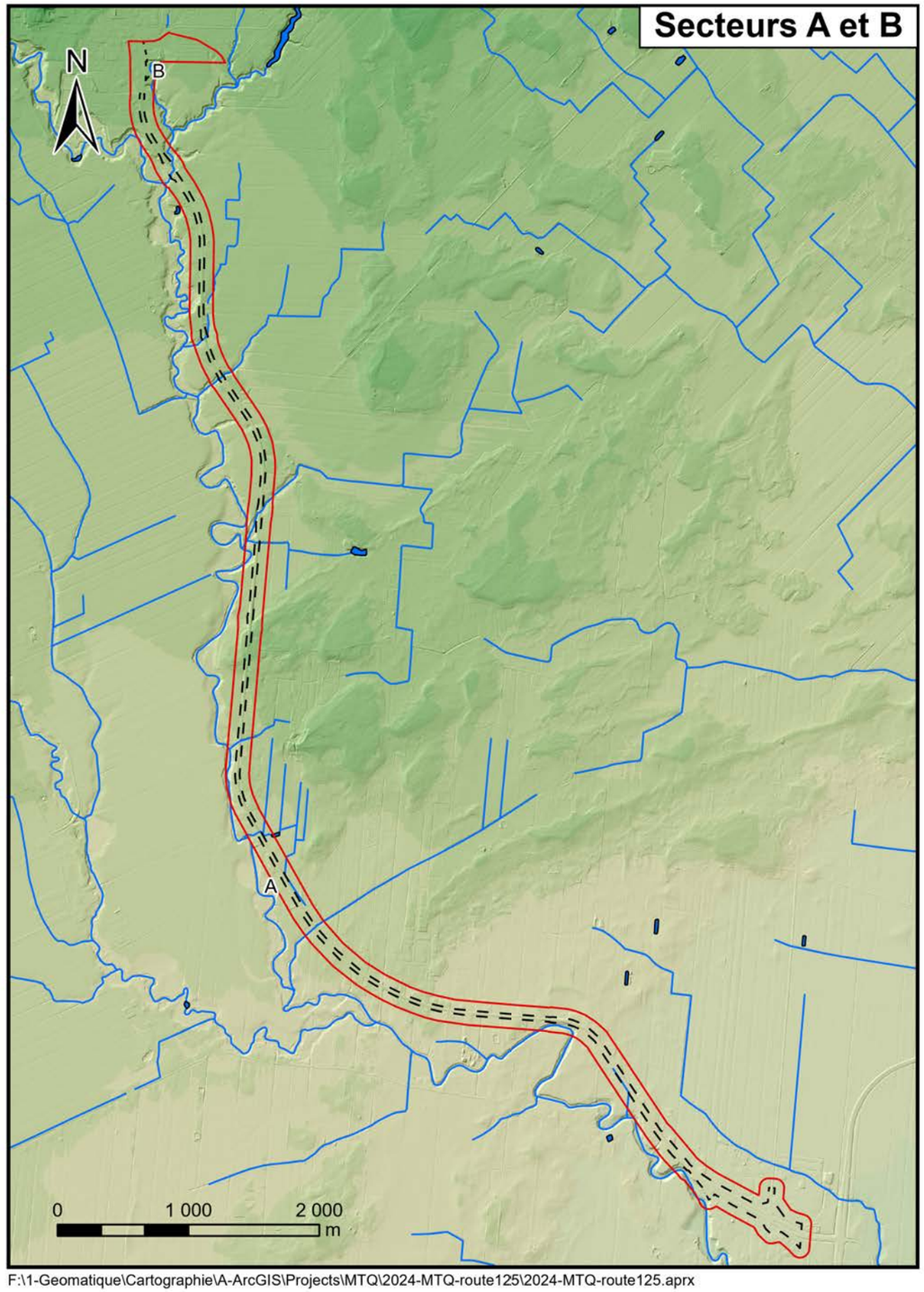
1:70 000

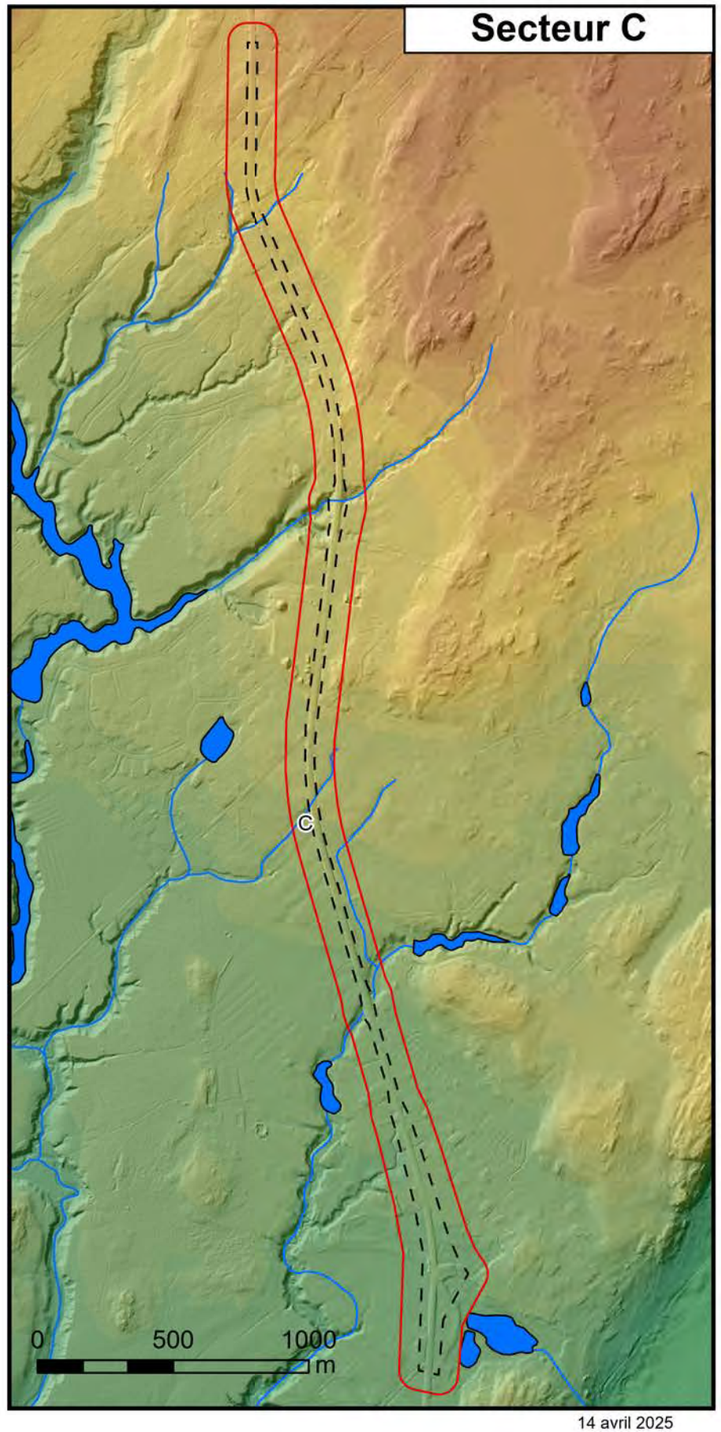
PATRIMOINE EXPERTS

Transports Québec

Sources:
Imagerie aérienne, MRNF Québec, mars 2022
Données LiDAR, Forêt ouverte, juin 2022
Données hydrographiques, GRHQ, novembre 2019
Milieux humides, Données Québec, novembre 2024
Données de projet, Patrimoine Experts, 2025

F:\1-Geomatique\Cartographie\A-ArcGIS\Projects\MTQ\2024-MTQ-route125\2024-MTQ-route125.aprx 5 avril 2025 Cartographie: Solène Boisard, archéologue





MTMD, R-125, Sainte-Julienne
Étude de potentiel

Plan 2.1 - B

Plan du relief et du réseau hydrographique par secteur

Légende

- Zone d'étude
- Secteur

Hydrographie

- Lac
- Cours d'eau

MNT (mètres)

17 - 40	105 - 110	205 - 210
40 - 45	110 - 115	210 - 215
45 - 50	115 - 120	215 - 220
50 - 55	120 - 125	220 - 225
55 - 60	125 - 130	225 - 230
60 - 65	130 - 135	230 - 235
65 - 70	135 - 140	235 - 240
70 - 75	140 - 145	240 - 245
75 - 80	145 - 150	245 - 250
80 - 85	150 - 155	250 - 255
85 - 90	155 - 160	255 - 260
90 - 95	160 - 165	260 - 265
95 - 100	165 - 170	265 - 270
100 - 105	170 - 175	270 - 275
	175 - 180	275 - 280
	180 - 185	280 - 285
	185 - 190	285 - 290
	190 - 195	290 - 295
	195 - 200	295 - 300
	200 - 205	300 - 360

PATRIMOINE EXPERTS

Transports Québec

Sources:
Imagerie aérienne, MRNF Québec, mars 2022
Données LiDAR, Forêt ouverte, juin 2022
Données hydrographiques, GRHQ, novembre 2019
Milieux humides, Données Québec, novembre 2024
Données de projet, Patrimoine Experts, 2025

F:\1-Geomatique\Cartographie\A-ArcGIS\Projects\MTQ\2024-MTQ-route125\2024-MTQ-route125.aprx

14 avril 2025

Cartographie: Solène Boisard, archéologue

12 - **Route 125_St-Esprit/Ste-Julienne, MTMD.** *Étude de potentiel archéologique (màj) 2024.*

Les roches sédimentaires telles que le grès, le shale, le calcaire et possiblement la dolomie furent occasionnellement employées durant la paléohistoire pour la confection d'outils (Codère 1998, 18-19). Cependant, aucune source de ces matières premières exploitée durant la paléohistoire n'est connue dans la région d'étude ou en périphérie de la rivière Saint-Esprit.

Le secteur C prend place au sein de la province géologique de Grenville du Bouclier canadien, une ancienne chaîne de montage érodé durant le dernier épisode glaciaire comprenant un assemblage complexe de roches ignées et métamorphiques. On y retrouve une zone de paragneiss avec roches intrusives et une autre zone comportant des granulites foncées (gneiss charnockitiques) à orthopyroxène et clinopyroxène (Hocq, Dufour, et Brun 2010 ; Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 2024b)»publisher»:»Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction générale de Géologie Québec»,»publisher-place»:»Québec (Province. La roche-mère sous-jacente de l'aire d'étude est recouverte par différents types de dépôt de surface qui se sont mis en place durant le retrait de l'Inlandsis Laurentidien et lors de l'invasion marine de la mer de Champlain.

2.1.2.1 Secteur A

Dans son ensemble, l'emprise du projet du secteur A repose sur des sédiments glaciomarins fins d'eau profonde (Brouard, Dubé-Loubert, et Roy 2020). Ce type de dépôt se compose majoritairement d'argile limoneuse/limon argileux. Les sédiments glaciomarins ont été mis en place durant l'invasion marine de la mer de Champlain. La déposition s'est effectuée par décantation des sédiments dans les dépressions plus profondes du bassin glaciomarin (mer de Champlain) (Hardy et coll. 2018, 20). La distribution de ces dépôts dans la région d'étude se retrouve au sein des différentes vallées, notamment celle de la rivière Saint-Esprit formée dans l'une des failles du Bouclier canadien (Archéotec Inc 2022, 21). D'après la cartographie des dépôts quaternaire (Brouard, Dubé-Loubert, et Roy 2020), certains segments de la route 125 reposent sur du till aux faciès de fond et d'ablation sous forme de diamicton. Théoriquement, les dépôts de till devraient se retrouver sous les dépôts argileux déposés par la mer de Champlain. Notons que les argiles marines prédominent dans le secteur de Saint-Esprit, tandis que celles-ci se mélangent aux tills et aux dépôts sableux estuariens à l'approche de Sainte-Julienne.

Quelques zones de glissements de terrain sont observées sur la rive ouest de la rivière Saint-Esprit, mais celle-ci se trouve à l'extérieur de la zone d'étude. En amont de la rivière, trois anciens chenaux fluvioglaciaires d'eau de fonte d'orientation sud-ouest/nord-est encaissée sur la rive est de la rivière Saint-Esprit sont inclus dans l'aire d'étude. Ces chenaux correspondent actuellement aux cours d'eau intermittents : Villemaire, Debouche-Ricard, ainsi qu'un dernier au toponyme inconnu. La portion nord du secteur A (limite sud de Saint-Julienne) est marquée par la présence de plusieurs zones de ravinement de part et d'autre de la rivière. Ces dernières ont été causées par l'encaissement de ladite rivière au sein des dépôts meubles quaternaires sous-jacents.

2.1.2.2 Secteur B

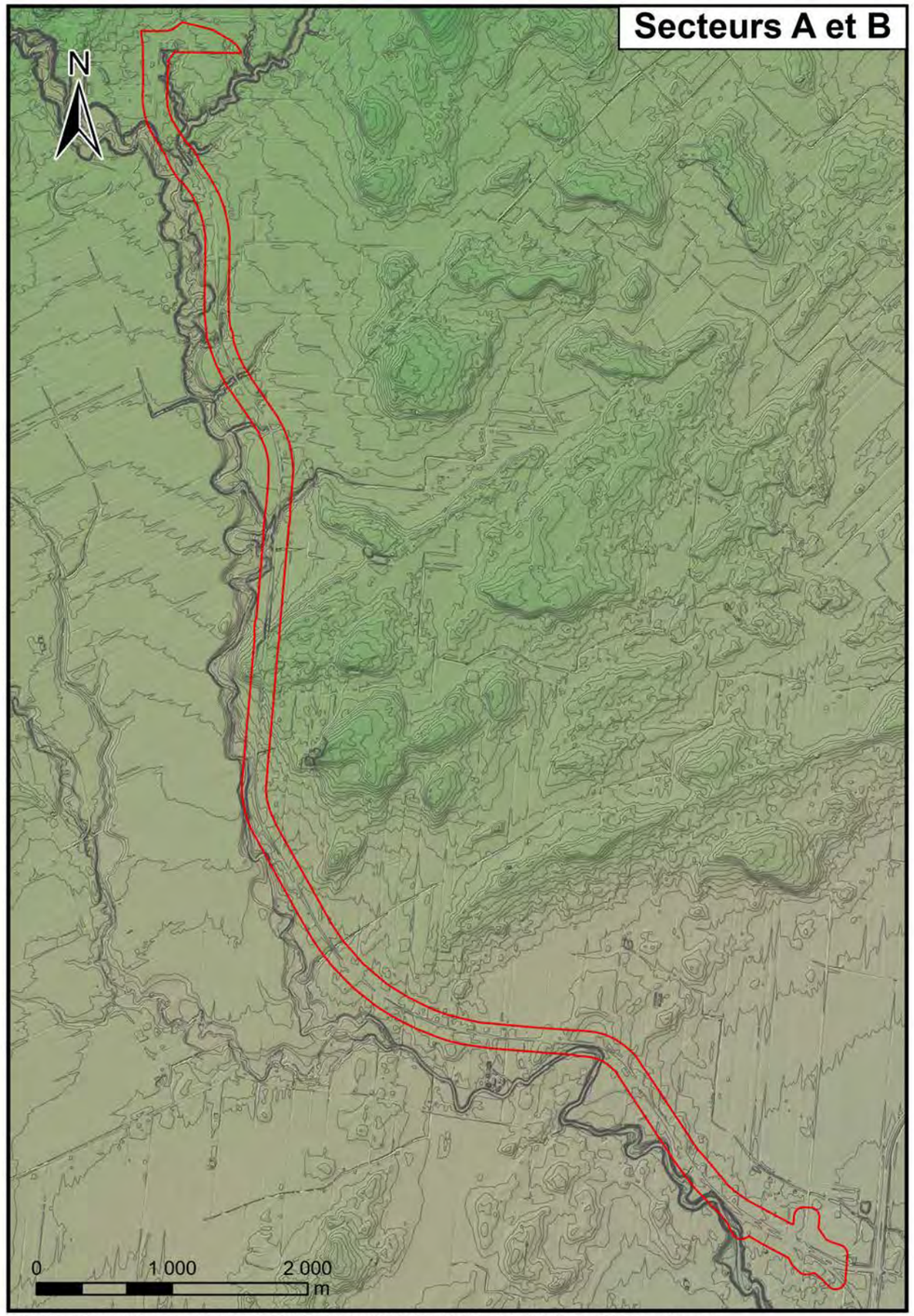
L'intégralité du secteur B repose sur des sédiments glaciomarins deltaïques et prodeltaïques mis en place à l'embouchure des cours d'eaux de fonte se déversant dans la Mer de Champlain (Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 2024a ; Hardy et al. 2018). Ces sédiments se présentent sous un faciès de sable graveleux, mais des sédiments limono-sableux prodeltaïque peuvent aussi être observés localement. Le secteur se trouve à une centaine de mètres au nord d'un ancien chenal d'eau de fonte glaciaire, aujourd'hui représenté par le cours d'eau Debouche-Ricard. Deux ramifications traversent le secteur, l'une à l'extrémité est dans un axe nord-sud et une autre à l'ouest dans le même axe.

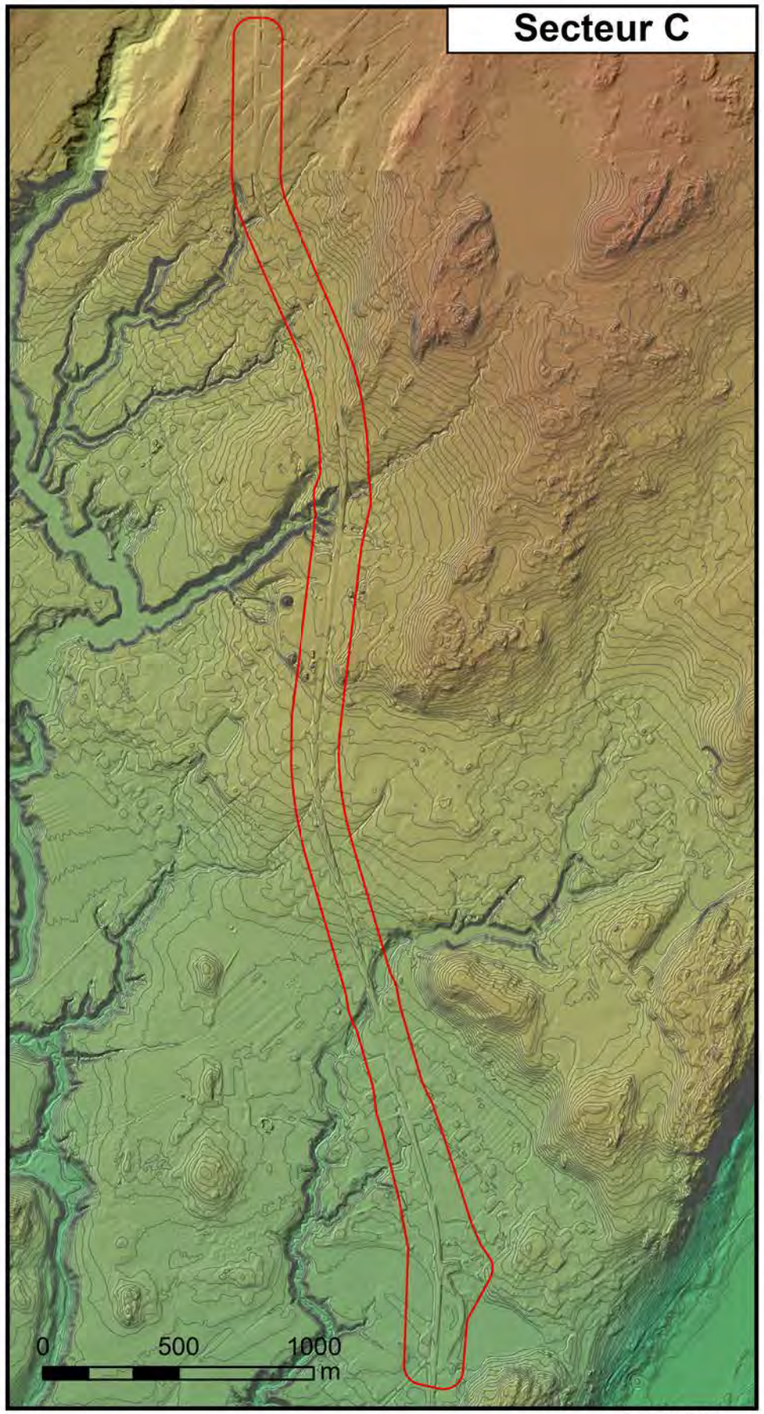
2.1.2.3 Secteur C

Globalement, le tracé du secteur C repose sur des sédiments glaciomarins deltaïques et prodeltaïques dont la genèse a été expliquée plus haut. Ce type de dépôt se compose de sable, de sable graveleux et de gravier. En parallèle du retrait de la mer de Champlain, il est probable que le cours d'eau de fonte se soit divisé en plusieurs bras lorsqu'il a édifié le delta dans le secteur de Sainte-Julienne. Ce phénomène aurait résulté à la formation de la rivière Saint-Esprit et de ses affluents qui se sont encaissés dans les dépôts glaciomarins au fur et à mesure de la baisse du niveau de l'eau. Au dépôt glaciomarin deltaïque s'ajoutent les sédiments glaciomarins fins d'eau profonde toute distribuée au sein des creux topographiques du territoire à savoir la vallée de la rivière Saint-Esprit et de ses affluents. La présence de ravinements prononcés en bordure de ces entités hydrographiques suggère un encaissement important possiblement de l'ordre de plusieurs mètres. Plusieurs de ces ravinements associés aux ramifications de la rivière Saint-Esprit traversent le tracé du secteur C. Certaines portions du tracé reposent pour leur part sur des zones de till de couverture variable (continue et discontinue) pouvant être présent sur une épaisseur de 1 m par endroit (Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 2024a).

2.1.3 Hydrologie et écologie

L'aire d'étude se situe au sein du sous-bassin versant de la rivière Saint-Esprit, un tributaire du réseau hydrographique de la rivière L'Assomption. D'une longueur d'environ 61,7 km, la rivière Saint-Esprit prend sa source à l'embouchure du lac Huard au sud-ouest de Rawdon et se déverse dans la rivière L'Assomption dans le secteur de l'Épiphanie. L'exutoire de la rivière L'Assomption donne accès au fleuve Saint-Laurent (secteur de Charlemagne) à quelques centaines de mètres à l'est de la confluence des rivières des Prairies et Mille Îles. Durant son parcours, la rivière serpente au sein des territoires de la municipalité de Rawdon, de Sainte-Julienne, de Saint-Esprit, de Saint-Roch-de-l'Achigan et de L'Épiphanie. Le cours de la rivière situé entre Sainte-Julienne et Saint-Esprit (secteur A) présente un encaissement variant entre 9 et 13 m avec des rives aux pentes abruptes (entre 9 et 70 %, voir plan 2.2) (Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation 2024). Plusieurs cours d'eau intermittents font partie du bassin de la rivière Saint-Esprit, la plupart servant au drainage agricole. De l'aval vers l'amont se trouvent les cours d'eau Rochon-Payette, Alban-Majeu et Bélanger. Le ruisseau Martin (ou de la Fourche) est pour sa part un tributaire de la rivière Saint-Esprit ayant des ramifications à l'ouest de Saint-Esprit jusqu'aux contreforts laurentiens.





MTMD, R-125, Sainte-Julienne
Étude de potentiel

Plan 2.2

Plan du modèle de pentes dans la zone d'étude

Légende

Zone d'étude

Courbe de niveau

PATRIMOINE EXPERTS

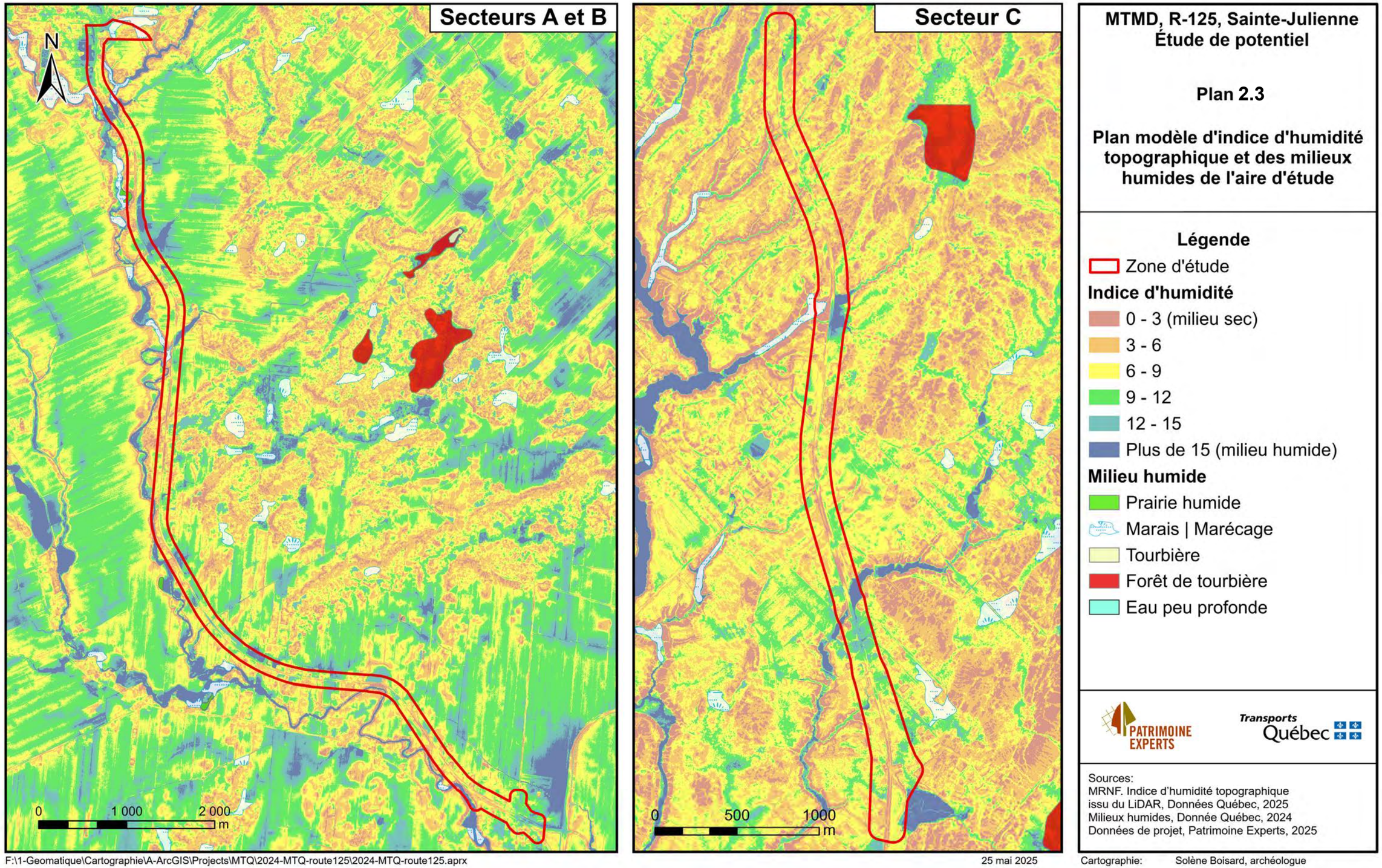
Transports Québec

Sources:
MRNF. Indice d'humidité topographique issu du LiDAR, Données Québec, 2025
Données de projet, Patrimoine Experts, 2025

F:\1-Geomatique\Cartographie\A-ArcGIS\Projects\MTQ\2024-MTQ-route125\2024-MTQ-route125.aprx

14 avril 2025

Cartographie: Solène Boisard, archéologue



16 - **Route 125_St-Esprit/Ste-Julienne, MTMD.** *Étude de potentiel archéologique (màj) 2024.*

Les zones de milieux humides sont nombreuses le long du parcours de la rivière Saint-Esprit (plan 2.3). Les milieux humides sont des témoins de l'évolution du système hydrique locale. Les milieux humides étaient des espaces stratégiques pour les groupes humains anciens, car ils accueillaient une biodiversité abondante et très variée, notamment en ressources végétales, mais aussi en malacofaune, ichtyofaune, herpétofaune, avifaune et mammalienne[3]. Les milieux humides de type marécage sont bien représentés en périphérie du secteur A. Les milieux de marécage dominent en contexte boisé associé aux dépôts glaciaires de till. Les marécages sont aussi distribués le long des rives de la rivière Saint-Esprit dans les creux topographiques, les zones de confluences et au sein des glissements de terrains (Canards illimités Canada 2024). Des prairies humides sont aussi présentes le long du cours d'eau en contexte de glissement de terrain et de ravinement. Aucun milieu humide ne se trouve au sein de l'emprise du secteur A, mais certains milieux bordent l'aire d'étude. La répartition et le type de milieu humide observé pour le secteur C sont les mêmes (Canards illimités Canada 2024).

Étant donné les différences du point de vue climatique, les secteurs A et C se trouvent à l'intérieur de domaines bioclimatiques bien distincts. Le secteur A fait partie intégrale du domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul et plus particulièrement le sous-domaine de l'ouest au climat plus sec (Corporation de l'Aménagement de la Rivière L'Assomption (CARA) 2016). Les essences les plus abondantes sont l'érable à sucre, l'érable rouge, la pruche du Canada, le sapin baumier, l'épinette rouge, le peuplier faux-tremble, les bouleaux blanc et gris. Pour ce qui est du secteur C, celui-ci fait partie du domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune. Ce domaine couvre les coteaux et les collines qui bordent le sud du contrefort des Laurentides (Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs 2003). Il présente une diversification moindre des essences de bois, sauf sur les meilleurs sites, la flore regroupe de nombreuses espèces boréales, largement répandues au Québec.

2.2 Cadre naturel ancien

La dernière période glaciaire s'est accompagnée de la formation d'une masse glaciaire, l'Inlandsis Laurentidien, qui a recouvert l'ensemble du Nord-Est américain, et ce jusqu'à 18 000 ans AA. La fin du Wisconsinien supérieur (18 000 à 16 000 AA) s'accompagne d'une phase de réchauffement climatique qui impactera tout l'hémisphère nord et amorcera la fonte du glacier. Les Basses-terres du Saint-Laurent resteront sous les glaces jusqu'à 12 000 ans AA avant d'entamer leurs reculs.

La fonte progressive du glacier va permettre de libérer l'un de ses fronts dans le secteur de Donnacona-Neuville. Ce front retenait les eaux de fontes du glacier à l'ouest du détroit de Québec. La rupture de ce barrage de glace aura pour effet la pénétration et la submersion rapide des Basses-terres du Saint-Laurent par les eaux marines qui étaient retenues en aval de Québec. Cette invasion marine correspond à l'épisode de la mer de Champlain vers 11 000 (±100 ans AA) (Occhietti et al. 2004). Dans le secteur d'étude, la cote des eaux marines a atteint une altitude maximum de ± 235 m NMM (Hardy et coll. 2018). Les régions de Sainte-Julienne et de Saint-Esprit étaient complètement submergées à ce moment.

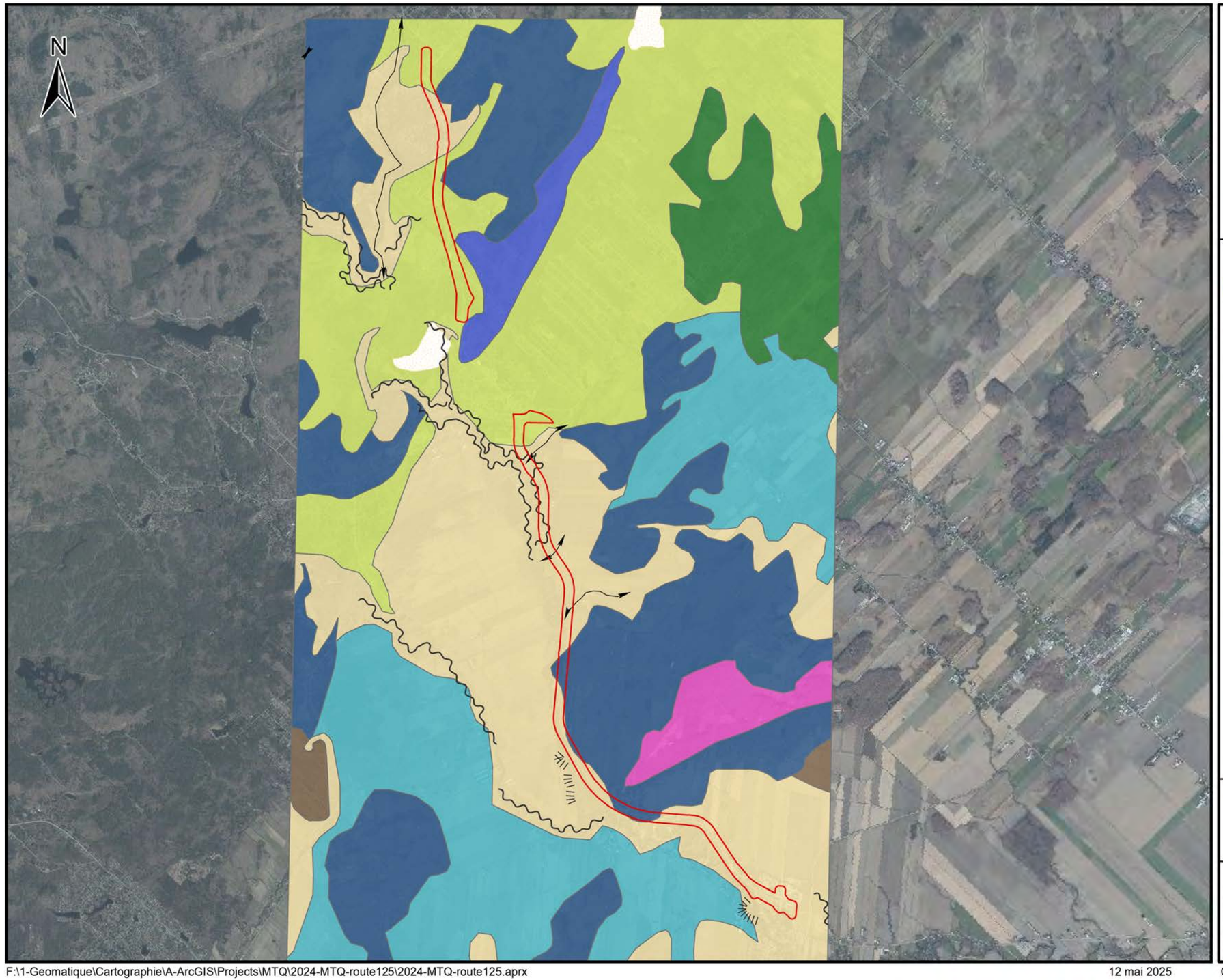
3 Réfère à différents taxons composés respectivement de mollusque, d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux et de mammifères.

Avant de s'attarder plus en profondeur sur le retrait glaciaire des hautes terres laurentiennes, il est primordial de définir davantage le contexte physiographique de la région se trouvant au nord de Sainte-Julienne. Ce territoire est caractérisé par trois vallées formées autour du mont Aquilon. Une première vallée d'orientation est-ouest est représentée par les lacs Denis, Claude et Régent ; une seconde d'orientation nord-sud est occupée par un chapelet de petit lac allongé appelé le lac Quinn ; et finalement une vallée d'orientation nord-ouest/sud-est dans l'axe de la rivière Saint-Esprit (Ethnoscop 2004). Entre 12 000 et 11 000 ans AA, durant la fonte de l'inlandsis Laurentidien, deux langues glaciaires vont occuper les vallées du lac Quinn et de la rivière Saint-Esprit avant de se jeter dans la mer de Champlain. L'apport sédimentaire de ces langues glaciaires permettra d'édifier un delta proglaciaire culminant à 170 m NMM. Vers 10 000 ans AA, le niveau de la mer se situait à environ 100 m NMM et le secteur C fut exondé à ce moment.

Le retrait de la mer de Champlain induit par la remontée isostatique de la croûte terrestre permettra la mise en place d'une étendue d'eau douce alimentée par les eaux de fonte glaciaires, soit le lac à Lampsilis (MacPherson 1967 ; Parent et Occhietti 1999). Le relèvement isostatique, qui est évalué à 9 m/100 ans (entre 12 m et 4,5 m/100 ans) sur la période allant de 12 000 14C AA à 8 500 14C AA, permet le remplacement de la mer de Champlain par le Lac à Lampsilis vers 9 800 ans 14C AA (L. Lamarche 2006). Peu de données permettent d'apprécier la régression de la mer de Champlain comprise entre son début dans la région vers 11 000 ans AA (235 m NMM) et sa fin au début de la formation du lac Lampsilis vers 9 800 ans AA (64 m NMM) dans les secteurs de Saint-Julienne et de Saint-Esprit. Toutefois, en extrapolant les modèles de données disponibles pour le nord du lac Saint-Pierre (L. Lamarche 2006 ; Lise Lamarche 2011) il est possible d'émettre l'hypothèse d'un niveau de la mer de Champlain situé à 90 m NMM vers 10 000 ans AA[4]. Selon ce modèle, l'ensemble du secteur C, B, ainsi que la portion nord du secteur A aurait été libéré des eaux quelque temps avant 10 000 ans AA. Une série de crêtes de plage présente à l'est et à l'ouest de Sainte-Julienne pourraient être témoins du niveau de la mer de Champlain vers 10 000 ans AA (entre 88 à 90 m NMM).

Dans la région d'étude, les vestiges de la présence du lac Lampsilis sont matérialisés par une série de niveaux de terrasses associés au ralentissement du relèvement isostatique (plan 2.4). Selon les modèles de régressions du lac Lampsilis disponible à ce jour (Lise Lamarche 2011), l'étendue lacustre aurait subi trois phases de régression avant de former le Proto-Saint-Laurent (figure 2.2). Pour les besoins de cette étude, seule la première phase de régression du Lampsilis sera traitée puisque c'est la seule concernée au sein de l'emprise du projet. Le stade de Rigaud vers 9 800 ans AA marque la première phase du lac Lampsilis en érigeant une terrasse à ± 60 m NMM. Il est fort probable que cette étape marqua l'exondation finale du secteur A et par extension de l'ensemble du tracé du projet. Il faut attendre vers 6 000 ans AA pour que le système fluvial se mette en place. Cela aura pour effet l'émergence de bancs alluviaux au sein de la rivière Saint-Esprit issue de boucles de paléoméandres (Ethnoscop 2004). Bien que stabilisés vers 5 000 ans AA, ces bancs alluviaux seront sujets aux crues annuelles inondant ceux-ci durant le printemps.

4 La période de 10 000 ans AA correspond à la transition entre un milieu marin associé à la mer de Champlain vers un milieu lacustre lié au lac Lampsilis



MTMD, R-125, Sainte-Julienne
Étude de potentiel

Plan 2.4

Plan des éléments géomorphologiques et des dépôts de surface de l'aire d'étude

Légende

Zone d'étude

Morphologie de surface

Formes alluviales
Formes de versant
Formes fluvioglaciaires
Morphologie surface polygone

Zones morphosédimentologiques

Roche en place non différenciée
Sédiment glaciomarin deltaïque et prodeltaïque
Sédiment glaciomarin fin d'eau profonde
Sédiment glaciomarin littoral et prélittoral
Sédiment glaciomarin littoral et prélittoral
Sédiment juxtaglaciaire
Sédiment éolien
Till en couverture généralement continue

0 2 000 4 000 m
1:75 000

PATRIMOINE EXPERTS

Transports Québec

Sources:
SIGÉOM, Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
Imagerie aérienne, MRNF Québec, mars 2022
Données de projet, Patrimoine Experts, 2025

F:\1-Geomatique\Cartographie\A-ArcGIS\Projects\MTQ\2024-MTQ-route125\2024-MTQ-route125.aprx

12 mai 2025

Cartographie: Solène Boisard, archéologue

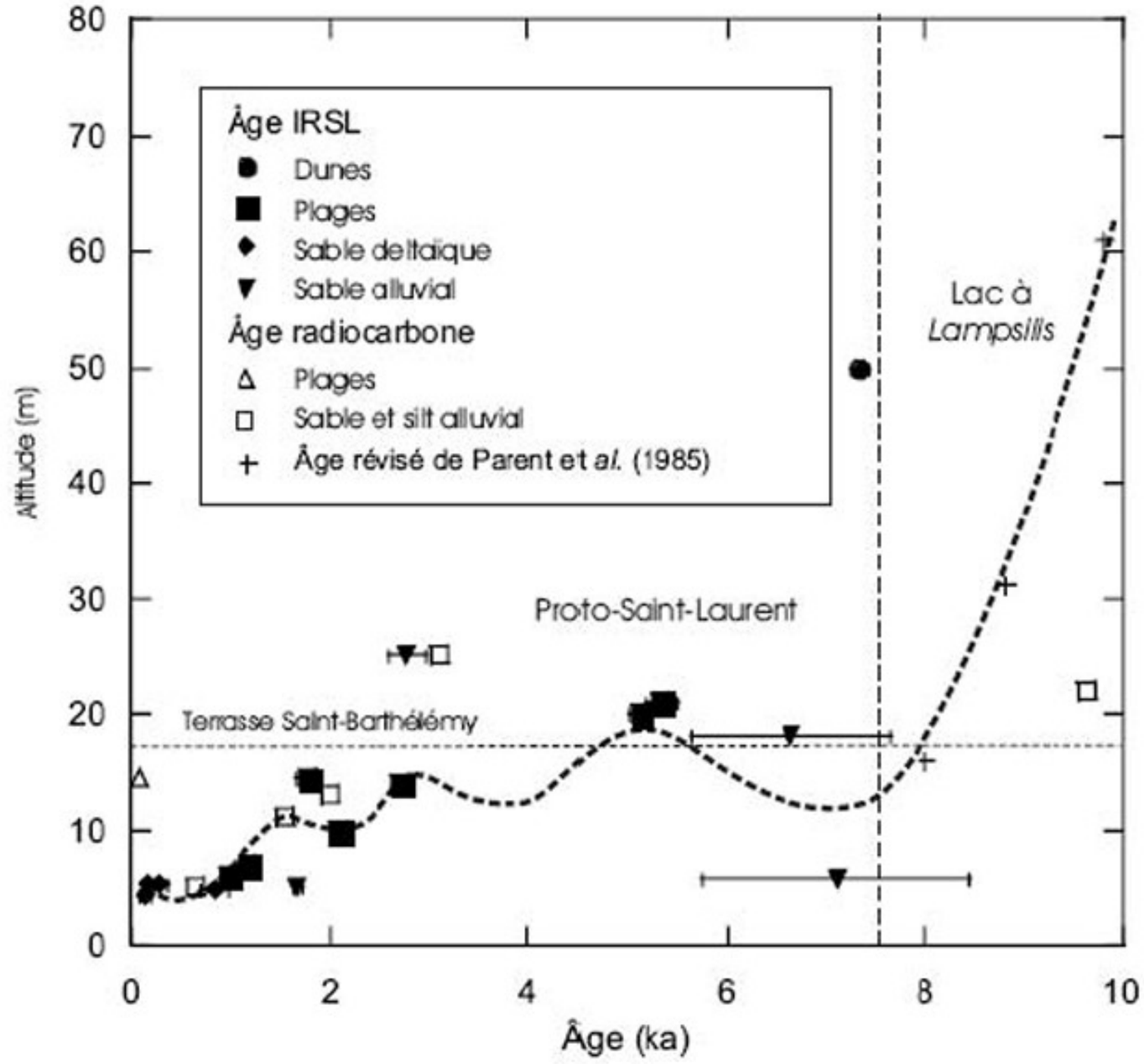


Figure 2.2 Variations des niveaux de base au nord du lac Saint-Pierre (tiré de Lamarche 2006).

Chapitre 3: État de la recherche archéologique

3.1 Sites archéologiques connus

Deux sites archéologiques terrestres sont répertoriés dans un rayon de dix kilomètres autour de la zone d'étude (tableau 3.1; plan 3.1). Il s'agit de deux sites associés aux activités acéricoles. Tout d'abord, le site BlFk-1, nommé L'Érablière-1. Il est situé dans la municipalité de Sainte-Julienne à environ 800 mètres au nord-est de la route 125. De cette érablière, il reste des fondations et des traces de vie domestique autour de celles-ci. L'occupation de cette cabane à sucre pourrait être estimée à partir de 1875 jusque dans les années 1970, selon l'analyse des artéfacts trouvés sur le site. Sa particularité vient de sa structure spécifique au travail acéricole, une rampe de bloc servant au déchargement de l'eau d'érable apportée par un traineau trainé par un cheval (Archéotec inc., 2022).

Le deuxième site est le site BiFk-2 ou Érablière 2. Il est aussi situé dans la municipalité de Sainte-Julienne, à environ 860 mètres au nord-est de la route 125. Cette structure aurait pu être utilisée entre autour de 1940 et 1970 comme cabane à sucre (Archéotec inc. 2022).

Tableau 3.1 Sites archéologiques connus à proximité de la zone d'étude.

Site	Nom	Distance (km)	Contexte culturel	Fonction	Localisation informelle	Références
BlFk-1	Érablière-1 Sainte-Julienne	1,48	Eurocanadien, 20e siècle	Cabane à sucre	Dans la municipalité de Sainte-Julienne, à environ 800 m au nord-est de la route 125.	Archéotec, 2022 (S07306)
BlFk-2	Érablière-2 Sainte-Julienne	1,54	Eurocanadien, 20e siècle	Cabane à sucre	Dans la municipalité de Sainte-Julienne, à environ 860 m au nord-est de la route 125.	Archéotec, 2022 (S07306)

3.2 Zones d'interventions archéologiques (ZIA) connues

Quelques interventions archéologiques ont été effectuées près de la zone d'étude (tableau 3.2,plan 3.1), un seul s'est avéré positif. Deux zones d'interventions archéologiques se situent en partie dans l'aire d'étude. Ces deux secteurs ont fait l'objet d'un inventaire archéologique par Patrimoine Experts dans le cadre du projet (6571-9128) de modification de la géométrie de l'intersection entre les routes 125 et 337 à Sainte-Julienne par le ministère des Transports du Québec (MTQ). La forme de ces secteurs n'a permis qu'une inspection visuelle du terrain. Ces interventions n'ont mené à aucune identification de nouveau site archéologique (Patrimoine Experts, 2000 : 25).

La seconde intervention correspond à l'inventaire archéologique réalisé par Archéotec Inc (Archéotec inc., 2022). Dans le cadre des travaux prévus pour le prolongement de l'Autoroute 25 entre Saint-Esprit et Sainte-Julienne ainsi que pour la réfection de la route 125 dans Sainte-Julienne. Le secteur A (zone de potentiel H09 définie par le MTQ) de l'étude de potentiel, se trouvant en partie dans l'emprise du projet a fait l'objet de sondages à la pelle et de prospection visuelle. La prospection a permis de documenter six structures et quatre décharges toutes plutôt récentes (Archéotec inc., 2022 : 40).

Tableau 3.2 Zones d'interventions archéologiques localisées à proximité du projet..

Auteur	Distance (km)	Localisation informelle	Promoteur	Intervention	Résultat	Source ISAQ
Archéotec Inc., 2022	0	Emprise des travaux prévus pour la route A25 entre Sainte-Julienne et Saint-Esprit	MTQ et Consortium Alliance Lanaudière	Inventaire	Positif	7603
Patrimoine Experts, 2000	3,2	À l'intersection des routes 125 et 337, dans la municipalité de Sainte-Julienne.	MTQ	Inspection visuelle	Négatif	2854
Société d'archéomatique Chronogramme-Lauverbec, 2009	6,5	Chemin de la Fourche au-dessus du ruisseau de la Fourche, dans la municipalité de Sainte-Julienne.	MTQ	Inventaire	Négatif	5024
Centre de recherche en archéologie préhistorique et historique, 1995	8,3	À l'intersection du chemin du Ruisseau Saint-Jean et de l'autoroute 25.	MTQ, Service de l'environnement	Inventaire	Négatif	2405



MTMD, R-125, Sainte-Julienne
Étude de potentiel

Plan 3.1

Sites archéologiques connus et zones d'information archéologiques autour de l'aire d'étude

Légende

- Zone d'étude
- Secteur

ZIA

- Archéotec, 2004
- Patrimoine Experts, 2000
- Société d'archéomatique Chronogramme-Lauverbec, 2012
- Site archéologique

0 1 000 2 000 m
1:50 000

PATRIMOINE EXPERTS

Transports Québec

Sources:
Imagerie aérienne, MRNF Québec, mars 2022
Données de projet Archéotec, 2003

F:\1-Geomatique\Cartographie\A-ArcGIS\Projects\MTQ\2024-MTQ-route125\2024-MTQ-route125.aprx

25 mai 2025

Cartographie: Solène Boisard, archéologue

3.3 Sites et immeubles patrimoniaux connus

Des bâtiments à valeur patrimoniale sont répertoriés autour de la zone d'étude, principalement au sein des noyaux villageois de Sainte-Julienne et de Saint-Esprit. Un seul est classé comme immeuble patrimonial.

3.3.1 Sainte-Julienne

Le seul immeuble patrimonial classé situé près de la zone d'étude se situe dans le noyau villageois de Sainte-Julienne, il s'agit du bureau d'aménagement sis au 1530 rue Albert. Il a été construit en 1859 et a ouvert comme palais de justice de comté et de bureau d'enregistrement en 1860. Ce bâtiment imposant par ses dimensions l'est encore plus en grâce à sa position sur un promontoire (Répertoire du patrimoine culturel du Québec, 2003).

Le complexe de bâtiment associé à l'église et au presbytère (2417-2431 rue Victoria) a été identifié comme faisant partie du patrimoine immobilier de la MRC de Montcalm dans l'ouvrage de Cindy Morin (Morin, 2023). De plus, le noyau villageois soit la rue Cartier entre la rue Albert et la route 125, la rue Sainte-Julienne, la rue Albert entre les rues Cartier et Gilles-Vennes, la rue Gouvernement, entre la rue Victoria et la route 125, et la rue Victoria ont été inclus dans le programme de revitalisation municipal de 2017 afin de conserver et de valoriser ce patrimoine (Morin, 2023 : 29).

3.3.2 Saint-Esprit

Saint-Esprit regroupe une certaine quantité de maisons de type bloc, un type architectural signature de la MRC de Montcalm. La maison bloc, ou maison en enfilade est un type d'habitation combinant les espaces résidentiels et agricoles dans une structure unique, sous forme de « T » ou de « L ». Elle est généralement orientée de manière perpendiculaire à la route (*Tout savoir — MRC de Montcalm,* 2022). Ce type de maison permettait de circuler entre les différentes parties sans sortir, facilitant la vie en hiver et en optimisant l'espace agricole. D'abord utilisée en Europe, son adoption au Québec s'est faite plus tardivement, notamment sous l'influence des Acadiens et des loyalistes américains après la révolution de 1776. Dans Montcalm, elle apparaît autour de 1840 (*Tout savoir — MRC de Montcalm*, 2022 : 5).

Le centre-ville de Saint-Esprit a conservé, avec les années, plusieurs bâtiments intéressants au niveau patrimonial résidentiel et religieux. En 2016, un parcours patrimonial proposait un circuit afin d'observer plus de 35 bâtiments patrimoniaux, principalement sur les rues Principales et Montcalm (Rochon, 2016 : 3), dont plusieurs de style victorien. Le rang Montcalm se trouve en bordure de la rivière Saint-Esprit.

3.4 Études de potentiel antérieures

Dans l'étude de potentiel archéologique réalisée par Ethnoscop en 2004 (Ethnoscop, 2004), plusieurs zones à potentiel archéologique (paléohistorique et historique) ont été identifiées dans l'aire d'étude ou à sa proximité (figures 3.1 à 3.3; tableaux 3.3 et 3.4). Elles ont été identifiées à partir de données géospatiales ou à partir de sources historiques variées. Les zones de potentiel historique A1, A7, B12, B13, B15, C16, C17, C18, C19 et C20 sont recoupées par la zone d'étude de la présente étude de potentiel. Les zones de potentiel préhistorique 5, 10, 11, 15, 17, 18, 22, 23, 28, 29, 31, 32, 33 et 43 sont recoupées par la zone d'étude de la présente étude de potentiel.

Ethnoscop a utilisé la méthode du graphe topologique pour attribuer les zones de potentiel archéologique. Cette approche repose sur l'analyse de la position des lieux et l'organisation spatiale, permettant de mieux comprendre la structuration du paysage géographique. En combinant des données sur l'évolution du paysage naturel et le cadre culturel, cette méthode permet de construire une dérivation archéologique fondée sur la photo-interprétation, où les formes du paysage servent à identifier les espaces propices à l'accueil des populations humaines.

Les auteurs de l'étude de potentiel d'Ethnoscop mettent en application la topologie mathématique et la géomorphologie structurale afin d'identifier les corridors de circulation potentielle, les points de rencontre et les caractéristiques des anciens rivages. Cette méthode repose sur deux séries de variables interdépendantes : la position relative des espaces, qui peuvent être centraux (nœud principal d'activités), périphériques (zone autour du centre) ou annexes (lieux secondaires liés au centre), et le type de communication entre eux, défini par des vecteurs continus (connexion fluide et directe), moyennement continus (connexion partielle) ou discontinus (connexion difficile ou interrompue). En somme, l'analyse topologique permet de modéliser les interactions spatiales des sociétés anciennes et d'affiner l'identification des zones archéologiques les plus prometteuses.

La méthode du graphe topologique était auparavant plus largement utilisée pour l'évaluation des zones de potentiel archéologique. Toutefois, elle présente des limites, notamment en ce qui concerne la distinction entre les zones les plus susceptibles et les moins susceptibles de révéler des traces d'occupation ancienne. Dans le cadre de l'étude de potentiel réalisée en 2004 par Ethnoscop, bien que les auteurs exposent en détail la théorie sous-jacente à leur méthode d'évaluation archéologique, les données ne sont pas accompagnées d'une démonstration suffisamment approfondie. Cela rend la compréhension des critères d'attribution des différentes zones de potentiel difficile, pour un archéologue non initié à cette approche. En effet, le tableau de description des zones archéologiques présente les résultats de l'analyse sans expliciter les critères dérivés de l'évolution du cadre physique et du contexte culturel qui ont conduit à ces conclusions. Archéotec (2023) a également réalisé une étude de potentiel archéologique en 2023, non loin de la zone d'étude, entre Rawdon et Sainte-Julienne.

Figure 3.1 Localisation des zones d'études de potentiel archéologique, Ethnoscop, 2004, feuillet 1.

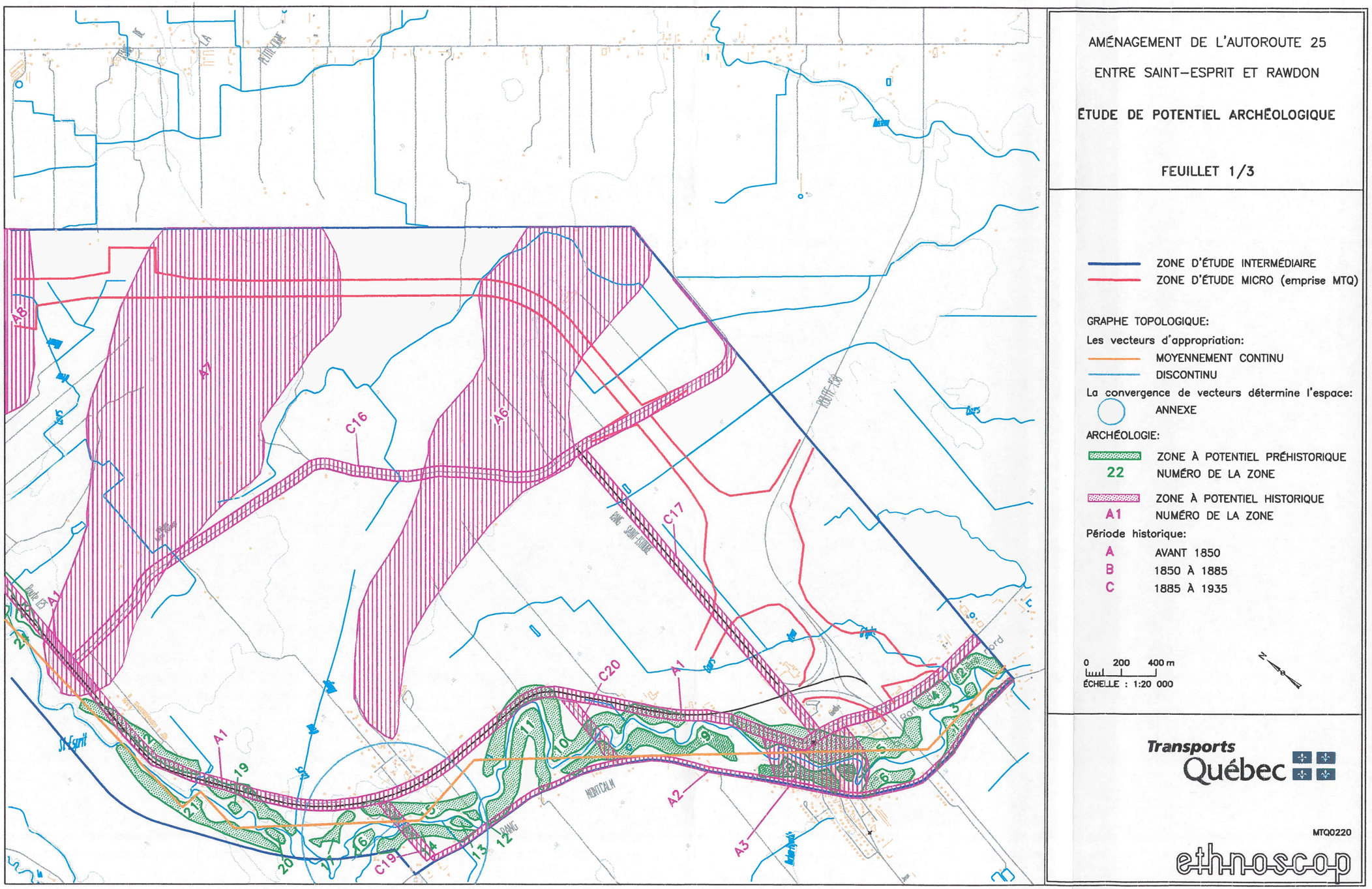


Figure 3.2 Localisation des zones d'études de potentiel archéologique, Ethnoscop, 2004, feuillet 2.

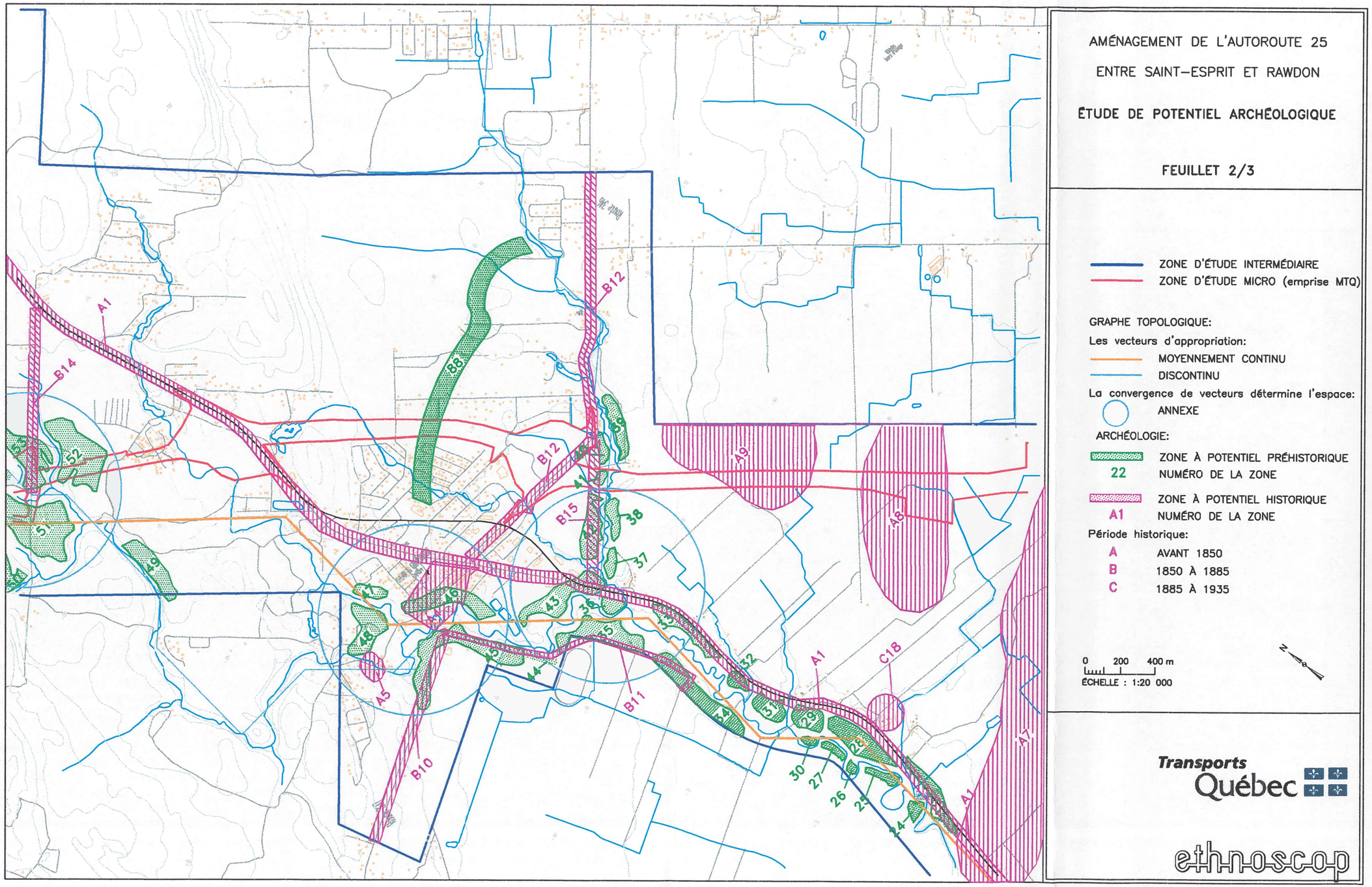


Figure 3.3 Localisation des zones d'études de potentiel archéologique, Ethnoscop, 2004, feuillet 3.

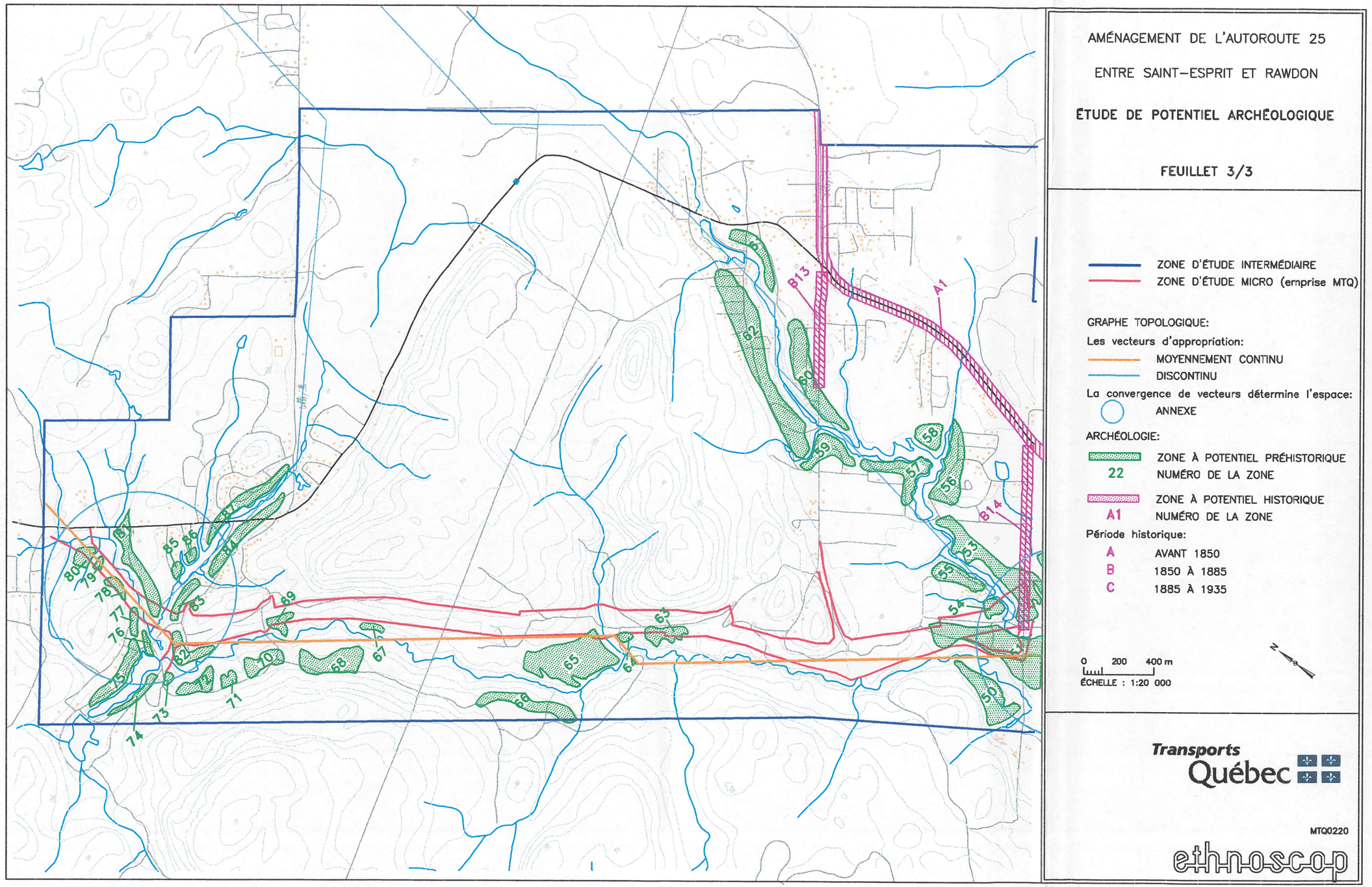


Tableau 3.3 Zones de potentiel préhistorique identifiés dans l'étude de potentiel d'Ethnoscop 2004

N°DE ZONE	FEUILLET À 1 :20 000	COUPLE STÉRÉOSCOPIQUE	ALTITUDE (m)	GRAPHE TOPOLOGIQUE	GÉOMORPHOLOGIE
1	1/3	Q75855 / 175-176	59	Vecteur moyennement continu	Terrasse fluviale
2	1/3	Q75855 / 175-176	59	Vecteur moyennement continu	Terrasse fluviale
3	1/3	Q75855 / 175-176	57	Vecteur moyennement continu	Banc alluvial
4	1/3	Q75855 / 175-176	59	Vecteur moyennement continu	Terrasse fluviale
5	1/3	Q75855 / 174-175	61-62	Vecteur moyennement continu	Terrasse fluviale
6	1/3	Q75855 / 174-175	61	Vecteur moyennement continu	Terrasse fluviale
7	1/3	Q75855 / 174-175	60	Vecteur moyennement continu	Banc alluvial
8	1/3	Q75855 / 174-175	62	Vecteur moyennement continu	Terrasse fluviale
9	1/3	Q75855 / 174-175	62-64	Vecteur moyennement continu	Terrasse fluviale
10	1/3	Q75855 / 174-175	66-68	Vecteur moyennement continu	Terrasse fluviale
11	1/3	Q75855 / 173-174	67	Vecteur moyennement continu	Terrasse fluviale
12	1/3	Q75855 / 220-221	65	Espace annexe	Banc alluvial
13	1/3	Q75855 / 220-221	65	Espace annexe	Banc alluvial
14	1/3	Q75855 / 220-221	67	Espace annexe	Terrasse fluviale
15	1/3	Q75855 / 220-221	67	Espace annexe	Terrasse fluviale
16	1/3	Q75855 / 220-221	67	Espace annexe	Terrasse fluviale
17	1/3	Q75855 / 220-221	68	Espace annexe	Terrasse fluviale
18	1/3	Q75855 / 220-221	71	Vecteur moyennement continu	Terrasse fluviale
19	1/3	Q75855 / 220-221	69	Vecteur moyennement continu	Banc alluvial
20	1/3	Q75855 / 220-221	69	Vecteur moyennement continu	Banc alluvial
21	1/3	Q75855 / 220-221	71	Vecteur moyennement continu	Terrasse fluviale
22	1/3	Q75855 / 220-221	71	Vecteur moyennement continu	Terrasse fluviale
23	2/3	Q75849 /12-13	75	Vecteur moyennement continu	Terrasse fluviale
24	2/3	Q64527 / 102-103	73	Vecteur moyennement continu	Banc alluvial
25	2/3	Q64527 / 102-103	74	Vecteur moyennement continu	Banc alluvial
26	2/3	Q64527 / 102-103	74	Vecteur moyennement continu	Banc alluvial
27	2/3	Q64527 / 102-103	74	Vecteur moyennement continu	Banc alluvial
28	2/3	Q64527 / 102-103	77	Vecteur moyennement continu	Terrasse fluviale
29	2/3	Q64527 / 102-103	76-78	Vecteur moyennement continu	Terrasse fluviale
30	2/3	Q64527 / 102-103	76	Vecteur moyennement continu	Banc alluvial
31	2/3	Q64527 / 102-103	79-80	Vecteur moyennement continu	Terrasse fluviale
32	2/3	Q64527 / 102-103	80	Vecteur moyennement continu	Terrasse fluviale
33	2/3	Q64527 / 102-103	80	Espace annexe	Terrasse fluviale
34	2/3	Q64527 / 102-103	80	Espace annexe	Terrasse fluviale

N°DE ZONE	FEUILLET À 1 :20 000	COUPLE STÉRÉOSCOPIQUE	ALTITUDE (m)	GRAPHE TOPOLOGIQUE	GÉOMORPHOLOGIE
35	2/3	Q75869 / 56-57	80	Espace annexe	Terrasse fluviale
36	2/3	Q75869 / 56-57	77	Espace annexe	Banc alluvial
37	2/3	Q75869 / 56-57	84	Espace annexe	Terrasse fluviale
38	2/3	Q75869 / 56-57	84	Espace annexe	Terrasse fluviale
39	2/3	Q75869 / 56-57	82	Vecteur discontinu	Terrasse fluviale
40	2/3	Q75869 / 56-57	85	Vecteur discontinu	Terrasse fluviale
41	2/3	Q75869 / 56-57	85	Vecteur discontinu	Terrasse fluviale
42	2/3	Q75869 / 56-57	85	Espace annexe	Terrasse fluviale
43	2/3	Q75869 / 56-57	85	Espace annexe	Terrasse fluviale
44	2/3	Q75869 / 56-57	85	Espace annexe	Terrasse fluviale
45	2/3	Q64536 / 005-006	85	Espace annexe	Terrasse fluviale
46	2/3	Q64536 / 005-006	85	Espace annexe	Terrasse fluviale
47	2/3	Q64536 / 005-006	100	Espace annexe	Terrasse fluvioglaciaire
48	2/3	Q64536 / 005-006	100	Espace annexe	Terrasse fluvioglaciaire
49	2/3	Q64536 / 005-006	130	Vecteur discontinu	Terrasse fluvioglaciaire
50	2/3 et 3/3	MTQ-85051 / 55-56	132	Espace annexe	Delta proglaciaire réaménagé en terrasse fluviale
51	2/3 et 3/3	MTQ-85051 / 55-56	131-132	Espace annexe	Delta proglaciaire réaménagé en terrasse fluviale
52	2/3 et 3/3	MTQ-85051 / 55-56	132	Espace annexe	Delta proglaciaire réaménagé en terrasse fluviale
53	2/3 et 3/3	MTQ-85051 / 55-56	132	Espace annexe	Delta proglaciaire réaménagé en terrasse fluviale
54	3/3	MTQ-85051 / 55-56	132	Espace annexe	Delta proglaciaire réaménagé en terrasse fluviale
55	3/3	MTQ-85051 / 55-56	132	Espace annexe	Delta proglaciaire réaménagé en terrasse fluviale
56	3/3	MTQ-85052 / 34-35	141	Vecteur discontinu	Terrasse d'obturation latérale
57	3/3	MTQ-85052 / 34-35	141	Vecteur discontinu	Terrasse d'obturation latérale
58	3/3	MTQ-85052 / 34-35	141	Vecteur discontinu	Terrasse d'obturation latérale
59	3/3	MTQ-85052 / 34-35	142	Vecteur discontinu	Terrasse d'obturation latérale
60	3/3	Q83814 / 227-228	142-145	Vecteur discontinu	Terrasse d'obturation latérale
61	3/3	Q83814 / 227-228	142-145	Vecteur discontinu	Terrasse d'obturation latérale

N°DE ZONE	FEUILLET À 1 :20 000	COUPLE STÉRÉOSCOPIQUE	ALTITUDE (m)	GRAPHE TOPOLOGIQUE	GÉOMORPHOLOGIE
62	3/3	Q83814 / 227-228	142-145	Vecteur discontinu	Terrasse d'obturation latérale
63	3/3	Q79849 / 104-105	165	Vecteur moyennement continu	Terrasse d'obturation latérale
64	3/3	Q83814 / 225-226	165	Vecteur moyennement continu	Terrasse d'obturation latérale
65	3/3	Q83814 / 225-226	168	Vecteur moyennement continu	Terrasse d'obturation latérale
66	3/3	Q83814 / 225-226	168	Vecteur moyennement continu	Terrasse d'obturation latérale
67	3/3	Q83814 / 225-226	168	Vecteur moyennement continu	Terrasse d'obturation latérale
68	3/3	Q83814 / 225-226	170	Vecteur moyennement continu	Terrasse d'obturation latérale
69	3/3	Q83814 / 225-226	170	Vecteur moyennement continu	Terrasse d'obturation latérale
70	3/3	Q83814 / 225-226	170	Vecteur moyennement continu	Terrasse d'obturation latérale
71	3/3	Q83814 / 225-226	170	Vecteur moyennement continu	Terrasse d'obturation latérale
72	3/3	Q83814 / 225-226	170	Vecteur moyennement continu	Terrasse d'obturation latérale
73	3/3	Q83814 / 225-226	170	Espace annexe	Terrasse d'obturation latérale
74	3/3	Q83814 / 225-226	170	Espace annexe	Terrasse fluviale
75	3/3	Q83814 / 225-226	170	Espace annexe	Terrasse fluviale
76	3/3	Q83814 / 225-226	170	Espace annexe	Terrasse d'obturation latérale
77	3/3	Q83814 / 225-226	170	Espace annexe	Terrasse d'obturation latérale
78	3/3	Q83814 / 225-226	170	Espace annexe	Terrasse d'obturation latérale
79	3/3	Q83814 / 225-226	170	Espace annexe	Terrasse d'obturation latérale
80	3/3	Q83814 / 225-226	170	Espace annexe	Terrasse d'obturation latérale
81	3/3	Q83814 / 225-226	170	Espace annexe	Terrasse d'obturation latérale
82	3/3	Q83814 / 225-226	168	Espace annexe	Terrasse d'obturation latérale
83	3/3	Q83814 / 225-226	168	Espace annexe	Terrasse fluviale
84	3/3	Q83814 / 225-226	168	Espace annexe	Terrasse fluviale
85	3/3	Q83814 / 225-226	168	Espace annexe	Terrasse fluviale

N°DE ZONE	FEUILLET À 1 :20 000	COUPLE STÉRÉOSCOPIQUE	ALTITUDE (m)	GRAPHE TOPOLOGIQUE	GÉOMORPHOLOGIE
86	3/3	Q83814 / 225-226	168	Vecteur discontinu	Terrasse fluviale
87	3/3	Q83814 / 225-226	168	Vecteur discontinu	Terrasse fluviale
88	3/3	Q64536 / 005-006	100	En dehors du graphe topologique	Haut de plage lacustre

Note : Les zones à potentiel archéologique coïncidant avec la zone d'étude micro sont en caractère gras.

Tableau 3.4 Zones de potentiel historique identifiés dans l'étude de potentiel d'Ethnoscop 2004

NO DE ZONE	FEUILLET AU 1 : 20 000	DESCRIPTIONS	LOCALISATION	DATATION	DOCUMENTS HISTORIQUES	COMMENTAIRES
A1	1/3, 2/3 et 3/3	Chemin du Gouvernement	Route reliant Rawdon à Saint-Esprit en passant par Sainte-Julienne	1830-1840	Caron 1829	En 1829, seuls quelques tronçons sont ouverts. Cette
A2	1/3	(routes 125 et 337)			Dorval 1847	La route sera complètement accessible vers 1840.
A3	1/3	Rang Montcalm	Du côté sud de la rivière Saint-Esprit, entre Saint-Esprit et la fourche	Vers 1830	Caron 1829 Dorval 1832	Ce chemin semble tracé dès 1829.
A4	2/3	Bourg de Saint-Ours-du-Grand-Saint-Esprit	Zone d'occupation initiale dans la municipalité de Saint-Esprit	Vers 1800	Dorval 1832	La paroisse de Saint-Ours-du-Grand-Saint-Esprit fut fondée en 1797
A5	2/3	Secteur des moulins au nord de Sainte-Julienne sur la rivière Saint-Esprit	Zone d'occupation initiale dans la municipalité de Sainte-Julienne	Vers 1840	Dorval 1947 Martin 1886 Bellemare sans date	Joseph-Édouard Beaupré, notaire et industriel, participe à la fondation de Sainte-Julienne au cours des années 1840.
A6	1/3	Érablières	Moulins aménagés en bordure de la rivière Saint-Esprit au nord de Sainte-Julienne	1845-1846	Dorval1947 Martin 1886 Bellemare sans date	Joseph-Édouard Beaupré notaire et industriel construit des moulins en bordure de la rivière Saint-Esprit.
A7	1/3	Érablières	Au nord de la municipalité de Saint-Esprit dans le prolongement du rang Saint-Isidore	Après 1840	Aucun	La configuration du relief de cette zone est susceptible d'avoir accueilli les érablières les plus anciennes
A8	2/3	Érablières	Au nord-ouest de la zone A7	Après 1840	Aucun	La configuration du relief de cette zone est susceptible d'avoir accueilli les érablières les plus anciennes
A9	2/3	Érablières	Au nord-ouest de la zone AB	Après 1840	Aucun	La configuration ancienne du relief de cette zone est susceptible d'avoir accueilli les érablières les plus anciennes
B10	2/3	Montée Duquette vers le chemin de la Fourche	Du côté ouest de la rivière Saint-Esprit, en face de Sainte-Julienne	Vers 1880	Martin 1886 8ellema re sans date	Cette route pourrait être plus ancienne, car elle servait de chemin d'accès aux moulins du côté ouest de la rivière.
B11	2/3	Rang Saint-Joseph	Longe la rive ouest de la rivière Saint-Esprit au sud de Sainte-Julienne	Vers 1880	Martin 1886 8ellema re sans date	Coïncide avec le développement de ce secteur à la fin du XIX^{e} siècle.

NO DE ZONE	FEUILLET AU 1 : 20 000	DESCRIPTIONS	LOCALISATION	DATATION	DOCUMENTS HISTORIQUES	COMMENTAIRES
B12	2/3	Rang du Cordon	Chemin le plus court entre Sainte-Julienne et la rivière Ouareau	Vers 1880	Martin 1886	Ce chemin est probablement plus ancien, car son axe correspond à la limite nord des anciennes seigneuries.
B13	3/3	Quatrième rang de Rawdon	Partie du rang localisée à l'ouest de la route du Gouvernement	Vers 1880	Martin 1886	L'ouverture de la route du Gouvernement (aujourd'hui rte 125) vers 1840 a sans doute permis de développer cette section du rang à partir de 1850.
B14	2/3	Troisième rang de Rawdon	Partie du rang localisée à l'ouest de la route du Gouvernement	Vers 1880	Martin 1886	L'ouverture de la route du Gouvernement (aujourd'hui rte 125) vers 1840 a sans doute permis de développer cette section du rang à partir de 1850.
B15	2/3	Tronçon du rang du Cordon (n'existe plus)	Section de route qui n'existe plus et qui reliait le rang du Cordon à la route du Gouvernement	Vers 1880	Carte topo. 31H/13 de 1934	Cette portion de route qui n'existe plus traverse la zone d'étude micro.
C16	1/3	Rang des Continuations	Chemin orienté dans un axe est-ouest et passant au nord de Saint-Esprit	Après 1900	Carte topo. 31H/13 de 1934	Aucun
C17	1/3	Rang Saint-Isidore	Chemin reliant Saint-Esprit à Saint-Alexis en direction nord	Après 1900	Carte topo. 31H/13 de 1934	Aucun
C18	2/3	Sainte-Julienne Station	Sur la route 125 entre Sainte-Julienne et Saint-Esprit du côté est de la rivière Saint-Esprit	Vers 1900	Carte topo. 31H/13 de 1934	Gare de chemin de fer sur le tracé de l'ancienne ligne du Canadian National Railway construite entre 1899 et 1906.
C19	1/3	Pont Laviolette et voies d'accès	Pont enjambant la rivière Saint-Esprit un peu à l'est de la jonction entre la rivière et le ruisseau de la Fourche.	Avant 1934	Carte topo. 31H/13 de 1934	Aucun
C20	1/3	Pont Turcotte et voies d'accès	Pont enjambant la rivière Saint-Esprit à l'ouest de la municipalité de Saint-Esprit	Avant 1934	Carte topo. 31H/13 de 1934	Aucun

Note : Les zones à potentiel archéologique coïncidant avec la zone d'étude micro sont en caractère gras.

Chapitre 4: Cadres culturels paléohistorique et historique autochtone.

4.1 Contexte paléohistorique autochtone

La paléohistoire du Québec méridional est subdivisée en trois grandes périodes : le Paléoindien (12 500-9 500 AA), l'Archaïque (11 350 -3000 AA) et le Sylvicole (3000-500 AA). Ces périodes sont ensuite divisées en sous-période en fonction des données archéologiques récoltées dans le Québec méridional et dans les états du Nord-Est des États-Unis. Ces données reposent sur la culture matérielle comme les types d'outils fabriqués, sur les activités socio-économiques comme les modes de subsistances, ainsi que les schèmes d'établissement (tableau 4.1).

D'après les données paléoenvironnementales, l'aire d'étude se serait libérée des eaux marine et lacustre en deux temps. Premièrement, le secteur C comprenant les côtes d'altitude de 129 à 170 m NMM se serait exondé suivant le retrait de la mer de Champlain. Vers 10 000 ans AA, le niveau de la mer se situait à ± 90 m NMM libérant ainsi les contreforts laurentiens. Théoriquement, le secteur C, quoiqu'encore potentiellement hostile, aurait pu être occupé par les groupes paléohistoriques du Paléoindien récent ou de l'Archaïque ancien (11 350 – 9 800 AA). Durant cette période le glacier érige la moraine de Saint-Narcisse au nord de l'aire d'étude dans le secteur entre Notre-Dame-de-la-Merci et Saint-Didace.

Concernant le secteur A, ce dernier va se libérer des eaux parallèlement au fil du drainage de la mer de Champlain. Vers 10 000 ans AA, le niveau de l'eau se situait ± à 90 m NMM. Il faut attendre deux siècles pour que la mer de Champlain s'exonde complètement du secteur A. Son retrait par le biais de paléochenaux et par la vallée de la rivière Saint-Esprit laissera dans le paysage plusieurs terrasses et replats ayant pu être fréquentés par les groupes paléohistoriques. La fin de la période champlainienne coïncide avec le début de la mise en place de l'étendue lacustre du lac Lampsilis vers 9 800 ans AA. Cette mise en place débute vers ± 9 800 ans AA avec la formation du stade de Rigaud, un niveau de terrasse situé à 60 m NMM dans la zone d'étude. Cette première phase marque la fin de l'exondation complète du secteur A. Les populations du Paléoindien récent et/ou de l'Archaïque ancien sont une fois de plus les groupes ayant pu fréquenter les hautes terrasses de la vallée de la rivière Saint-Esprit durant cette période. La configu-

Tableau 4.1 Chronologie des occupations autochtones anciennes du nord-est de l'Amérique du Nord.

Période	Phase	Chronologie	Mode de subsistance	Schème d'établissement
Paléoindien	Ancien	12 500–11 400 AA	- Exploitation du gros gibier (principalement caribou)	- Bandes nomades avec déplacements saisonniers - Paléorivage de lacs proglaciaires ; hauts plateaux ; anciennes terrasses fluviales
	Récent	11 400–9 500 AA	- Exploitation diversifiée d'espèces animales - Diversification graduelle des ressources exploitées (petit gibier, plantes, ressources marines)	- Bandes nomades avec déplacements saisonniers - Hauts plateaux ; anciennes terrasses fluviales
Archaïque	Ancien	11 350 – 8 000 AA	- Exploitation saisonnière des ressources animales et végétales en fonction des disponibilités. - Chasse, pêche et cueillette	- Bandes nomades avec déplacements saisonniers - Petits campements près de cours d'eau sur sols bien drainés. - Camps plus importants près de cours d'eau majeurs et de bons endroits de pêche - Sites de haltes temporaires
	Moyen	8 000 – 6 800 AA		
	Supérieur	6 800 – 4 500 AA	- Exploitation des ressources animales et végétales avec souvent une emphase pour les ressources halieutiques - Chasse, pêche et cueillette	- Bandes nomades avec déplacements saisonniers - Grand nombre de sites en position stratégique pour la capture du poisson (rapides et seuils) - Réduction de la surface des territoires exploités et une mobilité moins grande
	Terminal	4 500 – 3000 AA		
Sylvicole	Inférieur	3 000–2400 AA	- Diversité des ressources exploitées avec souvent une emphase pour les ressources halieutiques - Chasse, pêche et cueillette	- Bandes nomades avec déplacements saisonniers - Sites d'hiver à l'arrière de la plaine laurentienne - Campements printaniers et estivaux près des cours d'eau importants - Petits campements saisonniers réutilisés et camps semi-permanents
	Moyen ancien	2 400–1 400 AA		
	Moyen tardif	1 400–950 AA	- Apparition et développement de l'horticulture et de l'agriculture - Importance de la pêche et de la cueillette - La chasse devient complémentaire	- Villages semi-permanents loin des routes fluviales sur des élévations bien drainées - Camps saisonniers (station de pêche) - Camps temporaires
	Supérieur	950–500 AA		
Historique		500 – Aujourd'hui		

ration du réseau hydrographique actuel de la vallée du Saint-Laurent prend place vers ± 6 700 ans AA. Ce long processus ainsi que la nature des matériaux quaternaire a permis un encaissement considérable de la rivière Saint-Esprit entrainant au passage la constitution de terrasses fluviales et de bancs alluviaux. Ces nouvelles surfaces d'accueils ont pu être fréquent**ées** par les groupes de l'Archaïque et du Sylvicole pour y pratiquer des activités de subsistance comme la chasse et la trappe.

Il a été démontré par le biais des données paléoenvironnementales que l'aire d'étude était parfaitement habitable durant la période paléohistorique. Toutefois, d'un point de vue archéologique, la région de Lanaudière et la MRC de Montcalm n'ont révélé que très peu de sites paléohistoriques.

4.1.1 Occupation au cours du Paléoindien (12 000-8 000 AA)

La période du Paléoindien réfère aux populations paléohistorique qui peuplèrent l'Amérique, il y a plus de 15 000 ans. Ces groupes étaient adaptés à l'exploitation de la mégafaune avec une emphase sur le caribou. Les données disponibles à ce jour indiquent que les occupations paléoindiennes étaient surtout localisées en milieu côtier sis sur des terrasses sablonneuses à l'embouchure de grande rivière se jetant dans les mers de Champlain et de Goldtwaith, dans les contextes estuariens, à proximité de zone marécageuse et sur les rives d'importantes rivières et lacs, plus spécifiquement près de rapides et de zone de confluence (Arkéos 2019, 6).

La configuration environnementale qui prévalait dans la région de Sainte-Julienne et Saint-Esprit vers 10 000 ans AA aurait pu correspondre aux milieux naturels propices aux schèmes d'établissement des populations paléoindiennes. Toutefois, aucun site de cette période n'a été documenté dans la région ni même dans la grande région de Montréal. Au Québec, seules les régions du Bas-Saint-Laurent (Rimouski, Sainte-Anne-des-Monts, La Martre), près de Québec et à l'ouest du lac Saint-François en Estrie ont révélé des occupations de cette période.

4.1.2 Occupation au cours de l'Archaïque (10 000-3 000 AA)

La période Archaïque s'échelonne approximativement de 10 000 à 3 000 ans AA. Elle est divisée en quatre phases : Archaïque ancien (10 000 à 8 800 ans AA), Archaïque moyen (8 800 AA à 6 800 ans AA), Archaïque récent (6 800 à 4 500 ans AA) et Archaïque terminal ou post-laurentien (4 500 à 3 000 ans AA).

La période Archaïque représente une transition importante dans l'utilisation du territoire. Grâce à une meilleure connaissance des environnements spécifiques à chaque région (milieu marin, montagneux, fluvial), une forme de régionalisation commence à émerger. Les connaissances accrues des environnements régionaux favorisent une diversification de certaines ressources exploitées (minérales, animales et végétales) et une intensification de ressources stratégiques comme la fascine pour la pêche et la cueillette de noix (Burke 2017). Ce changement de perspective conduit à une gestion plus ciblée et précise des ressources, tout en réduisant la mobilité territoriale, qui se manifeste par un nomadisme saisonnier. La contraction des zones exploitées entraine les groupes Archaïque à diversifier leurs sources de matière lithique, en sélectionnant celles qui varient en qualité de taille ou qui nécessitent un polissage pour être

transformées en outils (Plourde 2009). La diversité des matériaux lithiques utilisés reflète l'étendue des réseaux d'échanges et de communication propres à cette période. De nouvelles technologies font leur apparition, telles que les outils en pierre polie, le propulseur, et possiblement l'arc et les flèches. On observe également l'introduction d'outils et d'objets variés en cuivre natif, provenant de la région du lac Supérieur en Ontario. L'usage de nouvelles matières premières (lithique, ocre, cuivre, coquillages) reflète l'établissement et le maintien d'un réseau d'échanges local, régional et continental, favorisant la circulation d'objets, d'idées et de technologies (Burke 2017, 2).

Au cours de cette période, les zones riveraines sont privilégiées, ce qui se traduit dans les schèmes d'établissement par la création de petits camps saisonniers stratégiquement positionnés le long des principaux cours d'eau ou dans des lieux favorables à la pêche. Cette pratique permet aux groupes de se rassembler près des points de pêche d'intérêt, en particulier le long du fleuve Saint-Laurent (N. Clermont et Chapdelaine 1982, 51 ; N. Clermont 1984, 23). La fin de la période Archaïque est marquée par l'arrivée de groupes méridionaux dans la vallée du Saint-Laurent, ce qui se manifeste par l'introduction et l'utilisation de petites pointes de projectiles appelées Lamoka (N. Clermont et Chapdelaine 1982).

Jusqu'à ce jour, aucun site datant de la période Archaïque n'a été documenté dans la MRC de Montcalm. Toutefois, quelques sites de cette période sont recensés dans les comtés voisins notamment au lac Archambault (Saint-Donat) où une pointe de projectile datant possiblement de la phase tardive de l'Archaïque du Bouclier a été trouvée (Lambert 1986).

4.1.3 Occupation au cours du Sylvicole (3000 ans AA à 500 ans AA)

La période du Sylvicole constitue la composante culturelle paléohistorique la plus représentée à ce jour dans la vallée du Saint-Laurent. Au Québec, le Sylvicole est subdivisé en quatre phases culturelles : le Sylvicole inférieur (3 000 - 2 400 ans avant aujourd'hui), le Sylvicole moyen ancien (2 400 - 1 500 ans avant aujourd'hui), le Sylvicole moyen tardif (1 500 - 1 000 ans avant aujourd'hui) et le Sylvicole supérieur (1 000 - 500 ans avant aujourd'hui). Ces divisions sont principalement basées sur l'évolution des styles et formes de poteries, mais aussi sur l'observation des changements dans les domaines technologique, économique et social (Gates St-Pierre 2010). Globalement, le Sylvicole se caractérise par l'adoption de l'arc et des flèches, l'apparition de la céramique et le développement de l'agriculture, des éléments qui favoriseront progressivement la sédentarisation.

C'est durant le Sylvicole inférieur que l'on repère les premières traces de poterie dans la vallée du Saint-Laurent. À l'échelle du Nord-est américain, l'apparition de la poterie coïncide avec l'émergence de la sphère d'interaction culturelle Meadowood, marquée par la poterie Vinette 1 et l'utilisation du chert d'Onondaga provenant de l'Ontario qui servent de repères temporels pour cette période. La poterie de cette époque se caractérise par une faible variabilité et une facture soignée, avec des formes, des tailles et des matériaux relativement homogènes. Le Sylvicole inférieur est également témoin de l'apparition de certains rituels funéraires, notamment la crémation et l'offrande de pierres aviformes ou de gorgerins (Chapdelaine 1989, 21). Cette période marque aussi l'introduction de l'usage du tabac, la fabrication de nouveaux objets polis (gorgerins, pierres aviformes, pipes tabulaires) et l'emploi d'ornements en cuivre

(Norman Clermont 1990). Durant cette époque, un mode de vie nomade saisonnier est observé, déterminé par la disponibilité des ressources, avec un accent particulier sur les activités de subsistance en milieu riverain durant le printemps et l'été. Le Sylvicole inférieur se distingue aussi par une exploitation plus soutenue des gisements de matières premières lithiques.

Le Sylvicole moyen se caractérise par la fin de la sphère d'interaction Meadowood, marquée notamment par la disparition progressive du réseau d'échange d'outils et du chert d'Onondaga (Chapdelaine 1989, 21). Les pratiques de crémation cèdent la place à des inhumations plus simples. La mobilité des groupes dans le territoire devient moins marquée, tandis que la population connaît une croissance significative. En raison de cette densification, les ressources, en particulier celles liées à la pêche, sont exploitées de manière optimale (Chapdelaine 1989, 21). Les rassemblements saisonniers, entre le printemps et l'automne, autour des zones de pêche abondantes, facilitent la sédentarisation progressive des communautés autochtones. Dans ce contexte de développement démographique et de sédentarisation croissante, l'horticulture prend une place de plus en plus importante dans l'alimentation. Quant au Sylvicole moyen tardif, cette période prolonge les pratiques horticoles déjà établies, bien que peu de sites aient été identifiés au Québec. Le site de référence reste celui de la station 4 de la Pointe-du-Buisson. Un seul site associé à cette composante culturelle a été documenté dans la région de l'aire d'étude. Il s'agit du site BkFj-5 situé en aval du manoir de Mascouche, à une altitude actuelle de 22 m par rapport au niveau moyen de la mer (NMM) (Ethnoscop 1987).

Le Sylvicole supérieur marque l'apparition d'un nouveau groupe culturel au Québec, les Iroquoiens du Saint-Laurent, dont les différents groupes commencent à s'établir dans des villages semi-permanents tandis que les régions de l'Outaouais et des Laurentides demeurent le territoire du nomadisme. L'horticulture mixte se développe avec une emphase sur le maïs. Bien que la chasse et la pêche continuent de constituer des activités importantes, elles jouent désormais un rôle secondaire dans l'alimentation. Plusieurs sites de camps temporaires utilisés pour la pêche ont été recensés le long du Saint-Laurent, ainsi qu'à proximité de certains cours d'eau majeurs à l'intérieur des terres (Pendergast 1990). Les villages semi-permanents sont généralement installés sur des terrasses ou des élévations situées à l'écart du fleuve, proches de cours d'eau secondaires et souvent à proximité de zones marécageuses ou humides (Pendergast 1990 ; Chapdelaine 1989). Les villages (communautés) d'Iroquoiens du Saint-Laurent sont, jusqu'à présent, peu nombreux au Québec. Le plus près de l'aire d'étude est localisé en retrait du fleuve Saint-Laurent à Lanoraie. D'après Chapdelaine (1989), il est probable que la rivière L'Assomption ait servi aux Iroquoiens de Lanoraie de voie de circulation pour rejoindre les contreforts des Laurentides pour pratiquer la chasse. La rivière Saint-Esprit, faisant partie du bassin de la rivière L'Assomption, se prêtait en revanche mal à la navigation étant donné son étroitesse due à son fort encaissement. En revanche, elle avait l'avantage de disposer d'une mosaïque de milieux humides pouvant se prêter aux trappages et à l'exploitation des ressources halieutiques et aux différentes herbes consommables. La circulation dans l'hinterland lanaudois est aussi attestée par la découverte d'une pirogue monoxyle (constitué d'un seul morceau de bois) au lac Gour dans la municipalité de Cherstey (CaFk-1) au nord de la zone d'étude (Balac et Bergeron 2007). Cette pirogue date possiblement de la fin du Sylvicole supérieur selon les données d'analyses au radiocarbone.

4.1.4 Période de Contact

Avant l'arrivée des premiers Européens au Québec, la région de Lanaudière était fréquentée depuis des siècles par différents groupes autochtones. Le territoire était parcouru pour y pratiquer la chasse, la pêche et le commerce par les membres des nations huronnes, iroquoises et anishnabé (algonquiennes). Les Atikamekw occupaient, pour leur part, la région de la Matawinie. Les bassins de la rivière L'Assomption et Maskinongé, ainsi que les îles de Berthier étaient des environnements prisés pour leurs importantes réserves en gibier (Ethnoscop 2004). Ces endroits servaient aussi de lieux de rencontres et d'échanges avec les membres des autres nations.

4.2 Contexte historique autochtone

Les données sont peu nombreuses sur le volet historique de l'occupation autochtone de Lanaudière, cette région étant majoritairement un lieu de passage et d'exploitation des ressources situées entre les centres urbains de Montréal et Trois-Rivières. Durant les guerres Franco-Iroquoise, il est probable que l'intérieur des terres lanaudoises ait servi d'aire de circulation secondaire pour rejoindre la rivière Saint-Maurice vers l'est ou bien la rivière des Outaouais à l'ouest.

Malgré la présence européenne, le territoire de Lanaudière continue d'être utilisé par les Iroquois, les Wendats (Hurons), les Anishnabés et les Atikamekw, et ce jusqu'au début du 20e siècle. Vers 1830, les Algonquiens du village de Pointe-du-Lac (région de Trois-Rivières) vont circuler et exploiter les animaux à fourrures sur une grande partie du territoire lanaudois. En 1875, des écrits font mention que les W8banaki (Abénakis) d'Odanak tendent à quitter la réserve pour aller rejoindre d'autres régions plus riches en gibier. Certains partirent pour la région de Lanaudière et plus particulièrement au nord de Berthierville et de Joliette (Audet 2011). Une carte des territoires de chasse familiaux des W8banaki (Abénakis) au nord du fleuve Saint-Laurent, établie vers 1880, d'après Hallowell et Day (1923) montre notamment qu'une partie de la zone d'étude (portion nord de Sainte-Julienne) est incluse dans le terrain XXII des Abénakis. Ce terrain aurait été, vers 1880-1900, la propriété de Wagwaondo, dont les modalités de l'utilisation ne sont pas connues (Nash 2002, 25 cité dans Archéotec 2023 ; Gélinas 2003).

Chapitre 5: Occupation historique euroquébécoise

L'aire d'étude comprend les municipalités actuelles de Sainte-Julienne et de Saint-Esprit qui recoupent une partie du territoire seigneurial qui est restée inexploitée jusqu'au milieu du 18e siècle (voir section 5.1.1). Les premières terres y sont concédées à partir des années 1748-1750, dans les concessions de la « Côte du Saint-Esprit » et de « La Chute » (Saint-Roch-de-l'Achigan), mais ne seront exploitées qu'à partir des années 1760-1770 (Gravel et Lafortune 2008, 22 ; Thuot 2006, 37).

La colonisation s'intensifie au cours du dernier tiers du 18e siècle et de la première moitié du 19e siècle, avec l'attribution de nouvelles censives, le défrichement des terres, leur mise en culture ainsi que l'établissement de fermes et de familles ainsi que de plusieurs moulins à scie et à farine (voir section 5.1.2). Les habitants aménagent progressivement les routes le long desquelles ils s'établissent. Ils se regroupent dans des villages où prospèrent artisans, marchands et professions libérales. Sainte-Julienne (voir section 5.2), qui englobe une partie du canton de Rawdon (proclamé en 1799) et le secteur nord-ouest de la seigneurie de l'Assomption, est créée officiellement en 1848 (Morin 2023, 42-55).

Au cours de la période 1855-1930, l'agriculture dans la région se modernise. Les villages se densifient, tandis que les activités économiques et les services se diversifient avec l'arrivée de nouveaux commerces (boulangeries, forges, magasins généraux, boucheries, restaurants et hôtels). Le chemin de fer fait également son arrivée sur le territoire à la fin du 19e siècle. Au cours de la période 1930-1982, les réseaux routiers se multiplient, avec l'arrivée de l'automobile et le développement des banlieues. Les chemins de fer sont progressivement abandonnés vers le milieu du 20e siècle. Le tourisme de villégiature prend de plus en plus d'importance à Sainte-Julienne avec la construction de domaines accueillants des chalets. Au cours de la période plus récente qui s'étend de 1982 à aujourd'hui, l'étalement urbain, avec une augmentation significative des ensembles résidentiels, empiète sur les milieux naturels et agricoles (Morin 2023, 56-67).

Le chapitre qui suit explore plus spécifiquement le développement de Sainte-Julienne et de Saint-Esprit, depuis l'époque coloniale et les premières concessions de terres jusqu'au milieu du 20e siècle. Une attention particulière est accordée au développement du réseau viaire, permettant de préciser le potentiel archéologique historique euroquébécois des différents secteurs de la zone d'étude.

5.1 Saint-Esprit

5.1.1 Les origines de la seigneurie de Lachenaie et des fiefs Martel et de Bailleul : les débuts de la colonisation (1647-1763)

L'histoire de la municipalité de Saint-Esprit est intimement liée à celle de la seigneurie de Lachenaie ainsi que des fiefs Martel et de Bailleul. La seigneurie d'origine, qui mesure quatre lieux de front sur six lieux de profondeur, est concédée à Pierre Legardeur de Repentigny en 1647 (Brisson 1983, 6-8). En 1670, la seigneurie de Repentigny est ensuite subdivisée en deux parties et la moitié ouest-est vendue à Charles Aubert de La Chesnaye. En 1701, Raymond Martel et Augustin Le Gardeur de Courtemanche en deviennent propriétaires, mais la colonisation reste limitée en raison des guerres franco-iroquoises, qui prennent fin avec la Grande Paix de Montréal en 1701. Durant cette période, les concessions se concentrent surtout autour des paroisses riveraines, comme celles de Lachenaie (1683) et de Repentigny (1669). En juillet 1707, Raymond Martel lègue le fief Martel à son fils Nicolas, tandis que le fief de Bailleul est créé en mars 1708 pour son second fils Pierre Martel. En 1715, Agathe de Saint-Pierre, veuve de Pierre Le Gardeur de Repentigny, acquiert la seigneurie de Lachenaie et les deux fiefs recréant l'unité du fief original de Repentigny (Collin 2021).

En 1750, la seigneurie est de nouveau séparée en trois parties distinctes par les héritiers de madame Saint-Pierre, ce qui entraine la création des seigneuries de Lachenaie (portion ouest), de L'Assomption (portion est) et de Repentigny (portion sud-ouest), entre le fleuve et la rivière L'Assomption (figure 5.1). Entre 1740 et 1787, les territoires de Saint-Esprit et de Saint-Roch sont rattachés à la paroisse de Saint-Pierre du Portage (L'Assomption) fondée en 1724 (Collin 2021 ; Brisson 1983, 6-8). Dans les années 1740-1750, des expéditions sont organisées pour établir des colons au bord de la rivière Saint-Esprit. Bien que des terres y soient concédées au cours de cette période, elles servent principalement de monnaie d'échange ou de réserves de bois (Collin 2021 ; Gravel et Lafortune 2008, 22).

5.1.2 Développement de la paroisse de Saint-Esprit (1763-1808)

La cession de la Nouvelle-France aux Britanniques en 1763 marque le début d'une colonisation plus active. En 1765, Pierre-Roch de Saint-Ours d'Eschaillons acquiert une grande partie de la seigneurie de Lachenaie en plus des fiefs Martel et de Bailleul. Ce dernier, charge l'arpenteur Jean Péladeau dit Saint-Jean d'arpenter et de borner les rives de la rivière du Saint-Esprit entre 1762 et 1769 (Ethnoscop 2004, 3 ; Brisson 1983, 30). Les premières traces de résidents permanents recensés dans les actes notariés apparaissent dès la fin des années 1760 et au début des années 1770 dans des lieux-dits comme la « côte Saint-Esprit » ou le « Grand Saint-Esprit » (Collin 2021 ; Gravel et Lafortune 2008, 22).

En 1771, le seigneur Roch de Saint-Ours fait construire un moulin à farine sur la rivière L'Achigan, à La Chute (Saint-Roch-de-l'Achigan). En 1781, Alexis Trottier dit Desauniers met en opération un moulin à scie sur la rivière Saint-Esprit, à l'est du village actuel, dans les limites du fief Martel (Gravel et Lafortune 2008, 24). Avant le développement du réseau routier, la rivière et certains petits chemins de for-

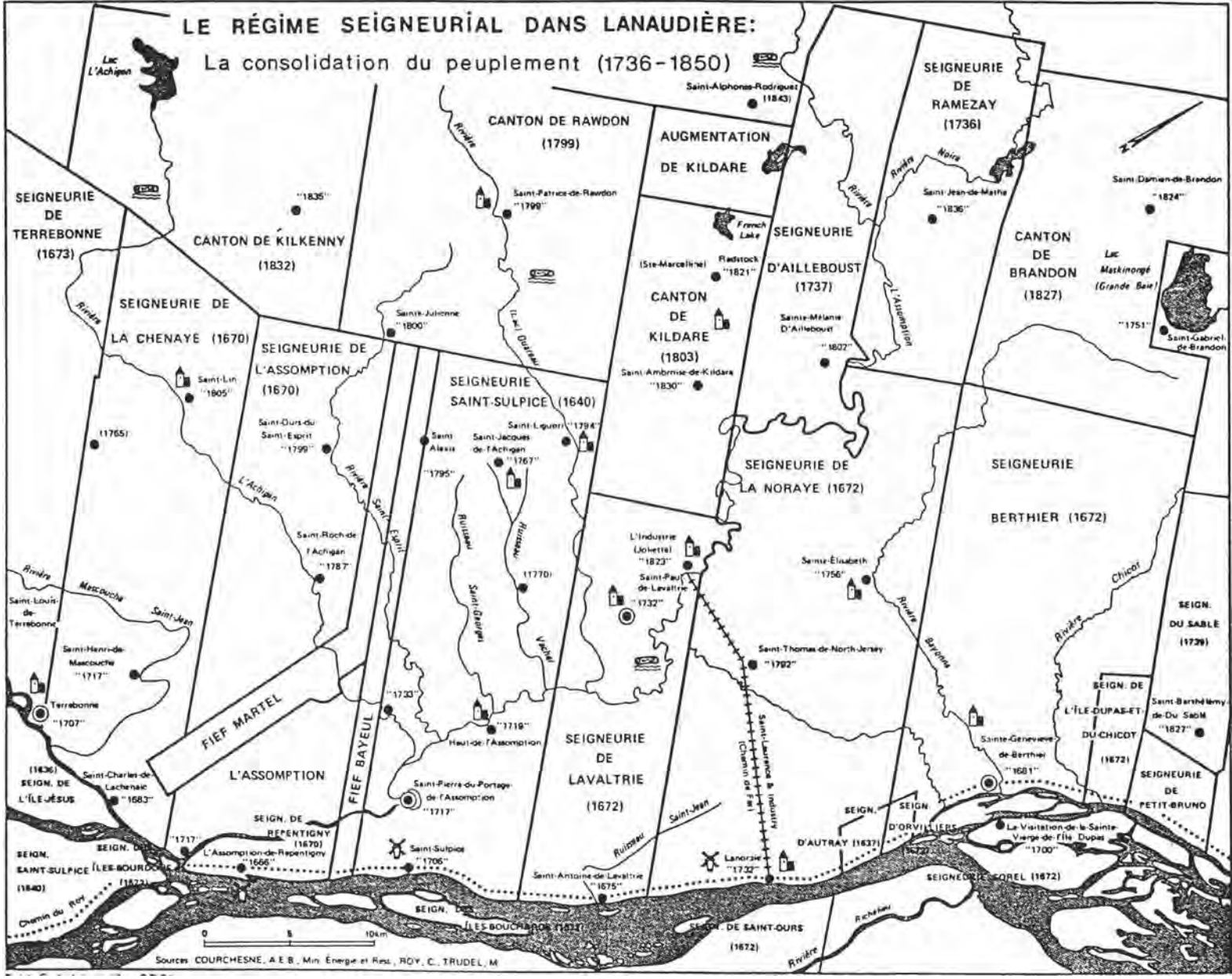


Figure 5.1 Carte des seigneuries de Lanaudière (tiré de Lanoue 1989, 26)

tune constituaient alors les seules voies d'accès aux différentes concessions de Saint-Esprit (Collin 2021 ; Gravel et Lafortune 2008, 28). Les plus vieilles maisons qui subsistent encore aujourd'hui sont d'ailleurs le plus souvent bâties à proximité des cours d'eau, comme c'est le cas de la maison de pierres située au 39, rang de la Rivière Nord (Gravel et Lafortune 2008, 22, 30). Durant cette période, la population se concentre ainsi initialement dans le segment de la rivière Saint-Esprit où se déversent les ruisseaux Saint-Jean et Saint-Esprit (auparavant de La Fourche, premier du nom). L'aveu et dénombrement de 1781 signale que 40 familles sont établies sur les rivières Saint-Esprit et Saint-Jean, ainsi que 27 familles autour du ruisseau de La Fourche (aujourd'hui le ruisseau Saint-Esprit). La qualité des sols de la région attire de nombreux colons, qui s'installent pour cultiver la terre et établir des fermes (Gravel et Lafortune 2008, 24-28).

En l'absence de lieu de culte, les colons de Saint-Esprit et des environs doivent se rendre à L'Assomption ou à Saint-Jacques (à partir de 1772) pour pratiquer leurs rites religieux. Cette situation persiste jusqu'à l'établissement progressif de la paroisse et des infrastructures locales au tournant du 19e siècle (Gravel et Lafortune 2008, 24-28). Face à l'éloignement géographique, la création d'une nouvelle paroisse devient essentielle pour répondre aux besoins des fidèles. Initialement, un site pour une église est proposé à l'est du village actuel, au confluent de la rivière Saint-Esprit et du ruisseau Saint-Esprit (anciennement ruisseau de la Fourche, voir figure 5.2). Cette proposition est toutefois rejetée au profit de la création de la nouvelle paroisse de Saint-Roch qui est organisée en 1781 et officiellement fondée en 1787 sur le site de l'actuel village de Saint-Roch-de-l'Achigan (Gravel et Lafortune 2008, 26). À partir de cette date, la côte du Saint-Esprit devient une concession de cette nouvelle paroisse, appelée concession du Grand Saint-Esprit, jusqu'à la fondation de la paroisse de Saint-Ours-du-Saint-Esprit en 1808.

Le plan *figuratif de la nouvelle paroisse Saint-Ours* (figure 5.3), produit à la demande du seigneur Paul-Roch de Saint-Ours en 1797, fixe les limites de la paroisse de Saint-Esprit en devenir. Ce plan montre le tracé projeté des principaux chemins, dont une partie a été aménagée au cours des deux dernières années du 18e siècle, grâce à la contribution de certains colons et du capitaine de milice (Gravel et Lafortune 2008, 28). Les nouvelles maisons s'établissent désormais à proximité des nouveaux axes rou-

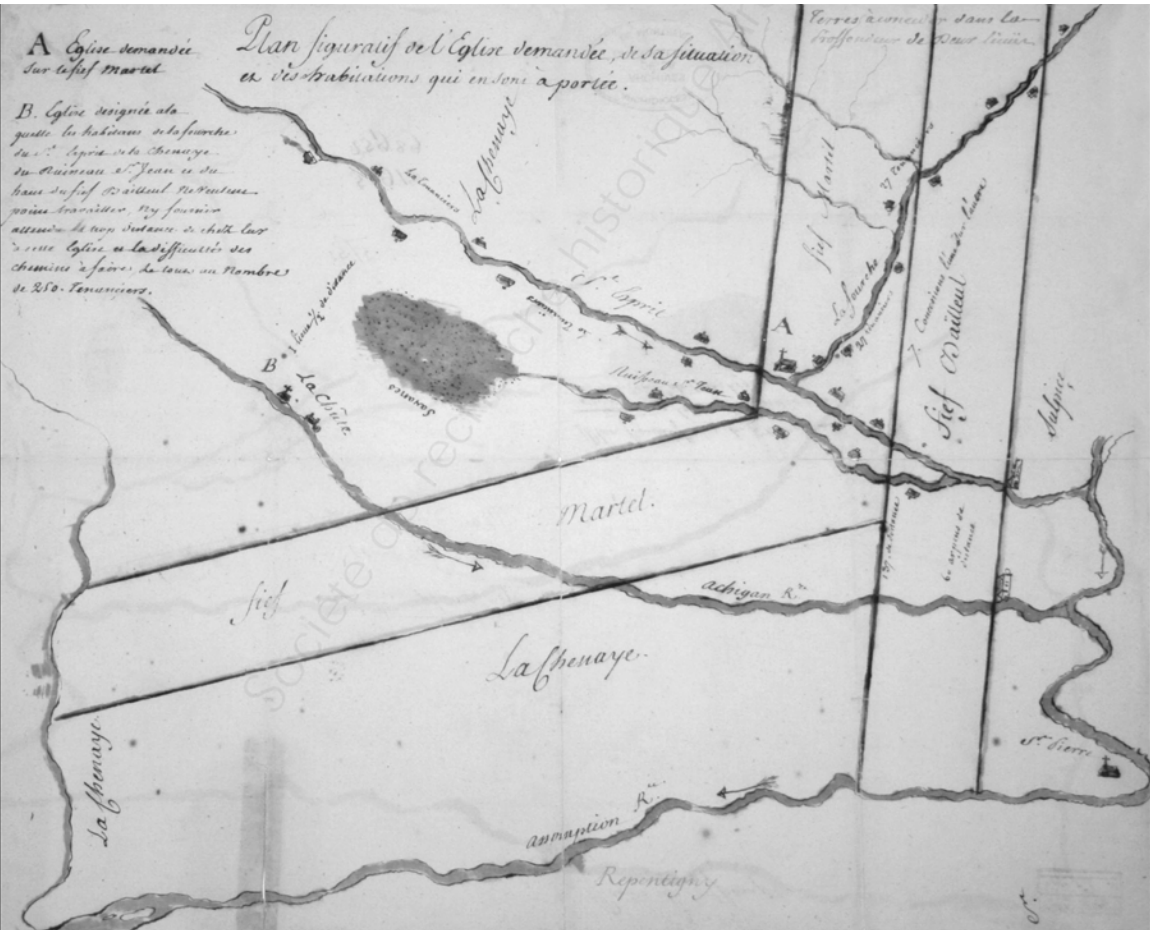


Figure 5.2 Plan figuratif réalisé entre 1770 et 1780, illustrant l'emplacement proposé pour une première église dans le fief Martel, au confluent de la rivière Saint-Esprit et du ruisseau Saint-Esprit (alors appelé « la Fourche »). Ce projet, qui n'a jamais vu le jour, est représenté aux côtés des habitations établies le long des rivières Saint-Esprit, Saint-Jean et du ruisseau Saint-Esprit (tiré de Gravel et Lafortune 2008, 24).

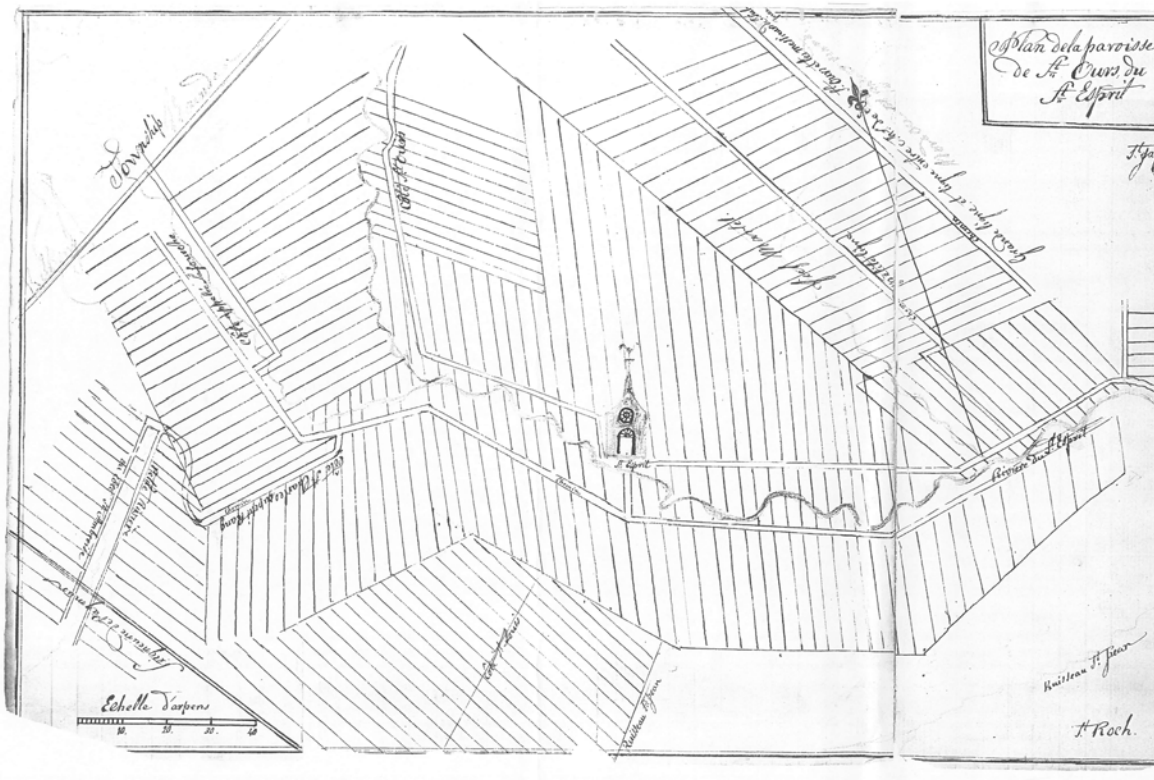


Figure 5.3 Plan de la paroisse de Saint-Ours du Saint-Esprit en 1797, produit à la demande du seigneur de St-Ours, montrant l'emplacement des chemins projetés dont une partie sont aménagés (auteur anonyme 1797, éveché de Joliette, tiré de Ethnoscop 2004)

tiers, s'éloignant des cours d'eau pour éviter les inondations. Un premier chemin de route est fixé par le Grand-Voyer en 1785, pour « permettre aux habitants du haut de l'Achigan, du ruisseau des Anges, de Saint-Jean, du Saint-Esprit et de La Fourche, seigneurie de L'Assomption, d'aller à l'église, en ville, au moulin banal, etc. » (Gravel et Lafortune 2008, 26). En 1796, le chemin de la Petite Ligne est aménagé pour permettre l'accès à un moulin à scie situé sur le ruisseau Saint-Esprit. Un pont, surnommé pont Populus, permettant de franchir la rivière Saint-Esprit, est construit en 1798 tout juste au nord du point de confluence avec le ruisseau Saint-Jean (Commission de toponymie du Québec 2012b). Ce qui permet l'année suivante d'aménager le rang Saint-Esprit Nord[1] qui permettra aux habitants du secteur d'accéder plus facilement à leur église qui est en voie d'être construite.

Un premier moulin à scie est construit vers 1808-1810 (il pourrait avoir été reconstruit sur un moulin en ruine) dans un méandre de la rivière Saint-Esprit par Joseph Édouard Faribault, agent de la seigneurie (Petit 2024b ; Rochon et Collin 2021). Ce moulin à scie partageait vraisemblablement le même emplacement qu'un moulin à farine appartenant au seigneur de Saint-Ours, qui aurait été construit avant 1817 (Petit 2024b ; Gravel et Lafortune 2008, 32). La première église de Saint-Esprit est bâtie entre 1800 et 1806 (Collin 2021). En 1805, la future paroisse compte 185 propriétaires et 14 337 arpents de terre y ont déjà été concédés (Ethnoscop 2004, 3).

1 Le prolongement de ce rang au-delà du village actuel de Saint-Esprit correspond à l'ancien tracé de la route 125.

5.1.3 Saint-Esprit (1808-aujourd'hui)

La paroisse de Saint-Ours-du-Grand-Saint-Esprit est fondée le 3 janvier 1808. Après l'achèvement de la première église en 1806 (Figure 5.4), il faut attendre la construction du presbytère en 1818, pour voir arriver un premier curé résident en 1819 (Collin 2021). À partir de 1829, la paroisse de Saint-Ours-du-Grand-Saint-Esprit devient simplement Saint-Esprit (Gravel et Lafortune 2008, 34). Le recensement de 1831 (Figure 5.5) signale une population de 1 889 habitants, et la présence de plusieurs infrastructures économiques comme des moulins (farine et scie), une fabrique de potasse, un magasin, deux auberges et divers artisans. Plus de 9 600 arpents sont déclarés comme cultivés sur les quelque 13 500 arpents possédés par les familles de cultivateurs. Les cultivateurs privilégient la culture de la pomme de terre, de l'avoine et du blé, tandis que les pois et l'orge jouent un rôle mineur. En moyenne, chaque ménage possède sept bovins, deux chevaux, dix moutons et quatre porcs (Gravel et Lafortune 2008, 34).

Les premières institutions publiques (fabrique et écoles) se mettent en place au cours du second quart du 19e siècle, tandis qu'une première instance municipale est instaurée en 1841, à la suite de la création de la province du Canada suivant les troubles entourant les rébellions des Patriotes de 1837-1838 (Collin 2021). À partir des années 1840 (Figure 5.6), le bourg de Saint-Esprit devient un centre de service régional pour les colons des régions de Saint-Lin, de Sainte-Julienne et de Rawdon. La localité accueille notamment des membres de professions libérales, des marchands ainsi que plusieurs artisans (Ethnoscop 2004, 6).

Entre 1847 et 1855, Saint-Esprit fait partie du comté de Leinster, avant d'intégrer celui de Montcalm sous le nouveau régime municipal de 1855. Le recensement de 1861 signale 221 maisons en bois et 30 en pierre, ainsi qu'un nouveau moulin à farine situé près de l'église (Gravel et Lafortune 2008, 42 ; Collin 2021). Au cours de la seconde moitié du 19e siècle, le village de Saint-Esprit (figure 5.7) passe d'un centre de service régional à un centre de service local et conservera ce rôle au cours du 20e siècle pour toute la plaine agricole qui l'entoure (Ethnoscop 2004, 7).

Au cours de la seconde moitié du 19e siècle, l'agriculture constitue toujours l'activité économique principale de la paroisse, permettant la vente de surplus dans les villes suivant la mise en place de réseaux commerciaux et l'amélioration du réseau routier. Vers 1875, la production commerciale de tabac à pipe s'ajoute aux activités agricoles traditionnelles, tandis que l'industrie laitière se développe dans les années 1890. Au cours de cette période, les pratiques agricoles sont améliorées, grâce à la diffusion des innovations les plus récentes dans ce domaine, mais aussi en raison de l'adoption à plus grande échelle d'instruments agricoles équipés de mécanismes plus ou moins complexes actionnés par la force animale (Brouillette, Lanthier, et Morneau 2012, 387). Entre 1861 et 1881, les moulins à farine et à scie, ainsi que divers artisans (forgerons, menuisiers, charpentiers, voituriers, cordonniers, tanneurs, ferblantiers) jouent un rôle clé dans le développement économique de la paroisse (Collin 2021).

Le village de Saint-Esprit abrite trois beurreries dans les dernières décennies du 19e siècle, liées à l'essor de l'industrie laitière (Ethnoscop 2004, 7). Saint-Esprit possède également plusieurs écoles, dont deux dans le village, ainsi que plusieurs magasins (Gravel et Lafortune 2008, 44). L'acériculture prend éga-



Figure 5.4 Extrait de la carte du Bas-Canada de 1815 par Joseph Bouchette. L'emplacement du village de Saint-Esprit est encerclée en rouge (Bouchette 1815).

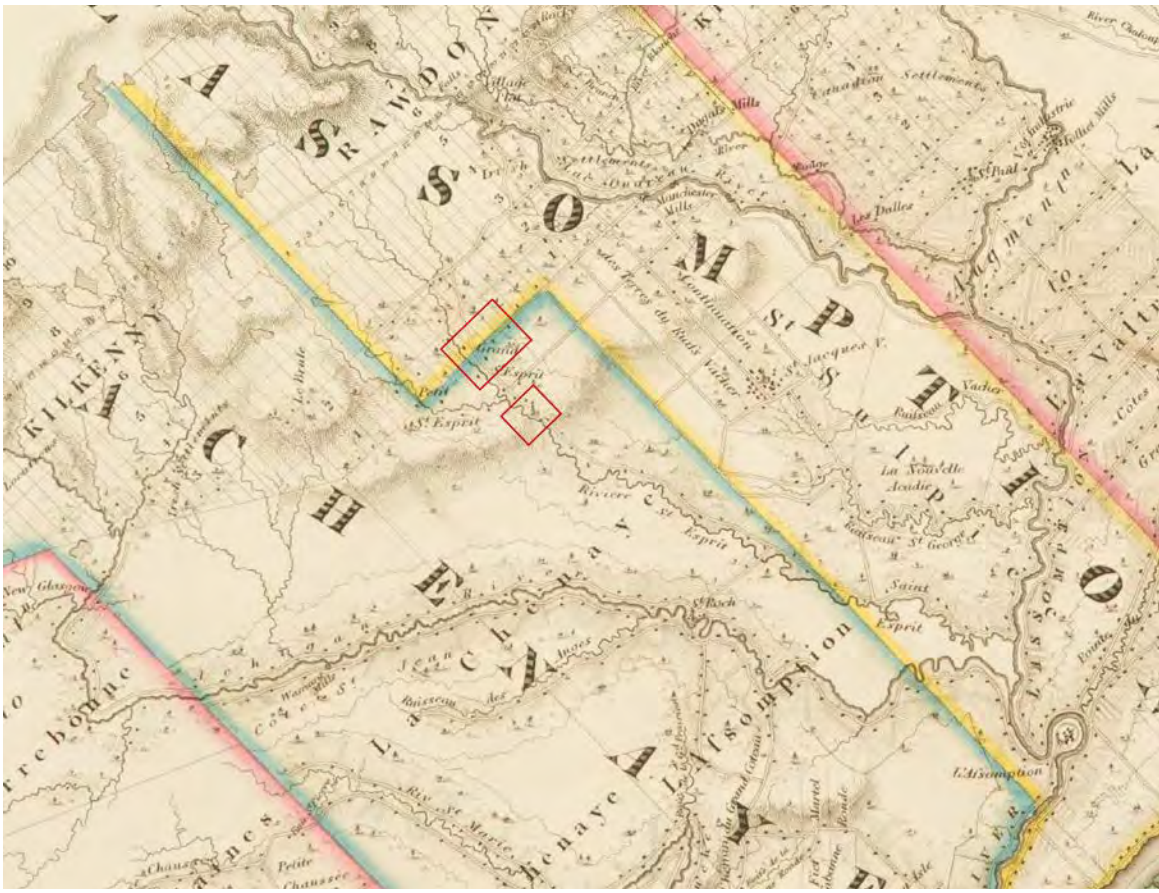


Figure 5.5 Extrait de la carte du district de Montréal de 1831 par Joseph Bouchette. Les emplacements des noyaux villageois de Saint-Esprit et de Sainte-Julienne sont entourées en rouge (Bouchette 1831).



Figure 5.6 Extrait du plan d'une partie du district de Montréal montrant le tracé schématique des routes principales et l'emplacement approximatif des bourgs en 1840 par Joseph Bouchette. Le plan présente cependant plusieurs erreurs portant notamment sur l'identification des seigneuries de Lachenaie et de L'Assomption ainsi que sur le positionnement des villages les uns par rapport aux autres (Bouchette 1840).

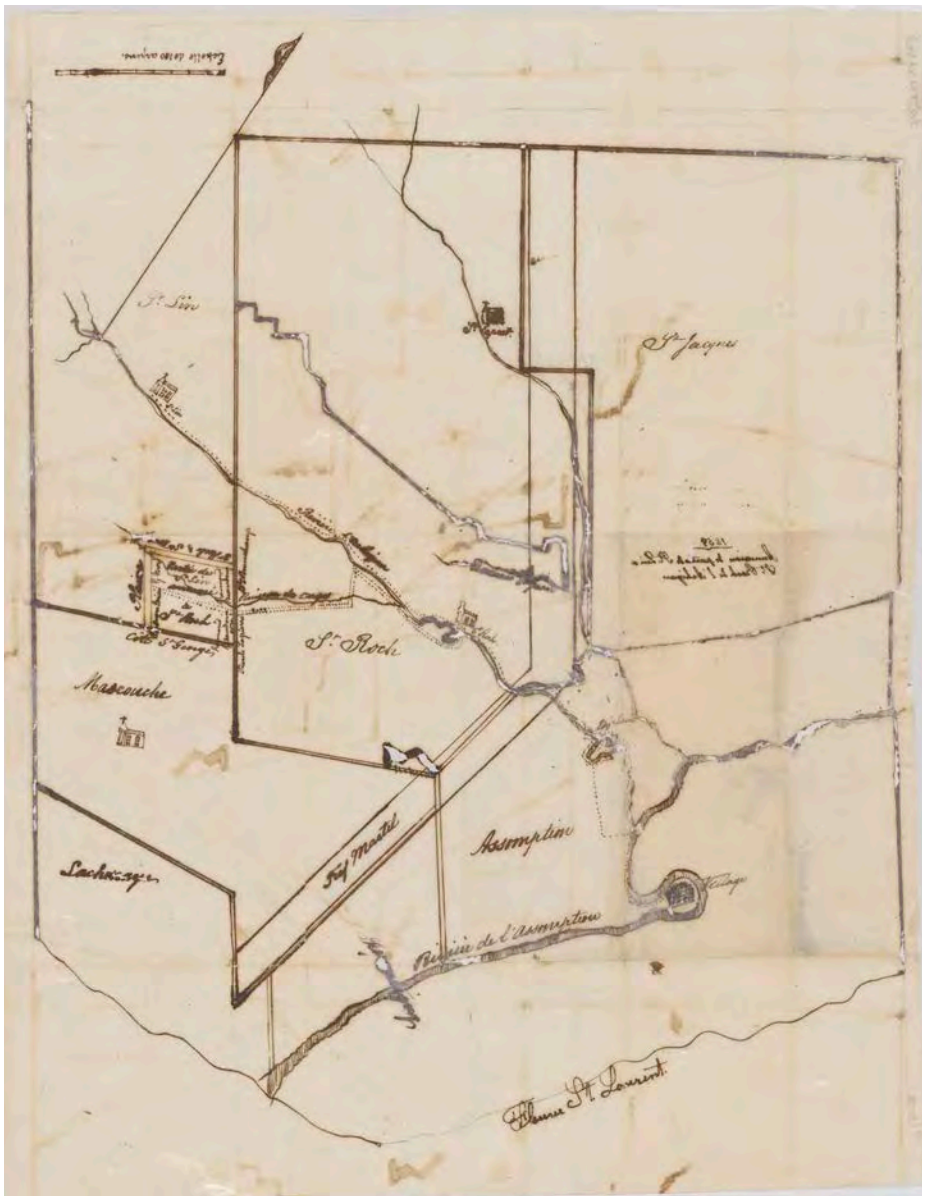


Figure 5.7 Plan de 1859 relatif à l'annexion civile d'une partie de la paroisse de Saint-Lin-de-Lachenaie (Saint-Lin-Laurentides) à celle de Saint-Roch-de-l'Achigan (BAnQ Vieux-Montréal).

lement une place substantielle parmi les revenus d'appoint des habitants de la région et joue un rôle dans l'économie régionale dès le 18e siècle. À partir des années 1840, les habitants de Saint-Esprit se lancent dans la vente des produits de l'érable pour les marchés urbains (Brisson 1983, 87). À l'époque, les habitants de la région de Lanaudière sont de grands producteurs de sucre d'érable, dont la production connaît une croissance continue entre le premier et le troisième quart du 19e siècle, avant de décliner au tournant du 20e siècle, au profit du sirop d'érable qui devient dominant au début du 20e siècle (Brouillette, Lanthier, et Morneau 2012, 234-36, 446-47). Plusieurs érablières existent encore aujourd'hui dans les zones boisées en périphérie du village de Saint-Esprit.

La culture du tabac occupe une place importante dans la région de Lanaudière, y compris dans la MRC de Montcalm et sur les fermes de Saint-Esprit. Cette activité, qui nécessite une main-d'œuvre considérable, a impliqué de nombreux agriculteurs durant le 20e siècle. Des industries, telles que des manufactures de tabac où se déroulent le traitement et l'empaquetage des différents produits transformés de cette plante, ont également contribué à l'emploi régional et conduit à la mise en place de plusieurs infrastructures autour du village, comme des séchoirs à tabac (Brouillette, Lanthier, et Morneau 2012, 426-27 ; Ethnoscop 2004, 7).

L'abandon des cultures céréalières (blé et avoine) par les agriculteurs de la région provoquera la fermeture des trois moulins à farine du village au cours des années 1930-1940 (Ethnoscop 2004, 7). Le nombre de fermes avicoles a également augmenté significativement dans Lanaudière au cours de la première moitié du 20e siècle, incluant Saint-Esprit, bien que de façon moins marquée par rapport à d'autres municipalités. Enfin, l'introduction de la motorisation en agriculture à partir du deuxième quart du 20e siècle fait partie des révolutions agricoles ayant eu un impact notable sur la productivité des fermes (Brouillette, Lanthier, et Morneau 2012, 384-90).

Entre 1850 et 1960, la population de Saint-Esprit variera très peu et se maintiendra à environ 1 500 habitants (Brisson 1983, 2 cité dans Ethnoscop 2004, 8). La première église du village est démolie en 1901 et remplacée par une nouvelle en 1902. Toutefois, un incendie en 1931 détruit cette dernière, et l'église actuelle est construite entre 1931 et 1933 (Rochon 2016). L'électricité est introduite progressivement à partir de 1910, d'abord dans le village, puis dans les rangs environnants jusqu'à l'électrification rurale complète entre 1945 et 1961 (Collin 2021).

5.2 Sainte-Julienne

Le territoire de la municipalité de Sainte-Julienne recoupe une partie du canton de Rawdon et la portion nord-ouest de la seigneurie de l'Assomption. Le noyau villageois de Sainte-Julienne de Rawdon est établi sur les lots 5 et 6 des 1er et 2e rangs du canton de Rawdon sur la rivière Saint-Esprit où des moulins ont été construits avant 1827. Lors du premier arpentage du township de Rawdon en 1795, les lots 5 et 6 n'ont pas encore été attribués. En 1804, Ralph Henry Bruyeres et George Selby se voient attribuer les lots 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10 et 11 du 1er rang et les lots 1, 2, 4, 5, 6, 8 et 9 du 2e rang. Le lot 5 du 1er rang et le lot 3 du 2e rang sont réservés pour le clergé anglican tandis que les lots 2 et 9 du 1er rang et le lot 7 du 2e rang sont réservés pour la Couronne. Les lots attribués à cette époque n'ont toutefois pas été exploités par

leurs propriétaires, les premiers colons qui s'y installent dans le premier tiers du 19e siècle n'avaient pas de titres de propriété. Ils y ont tout de même construit des maisons et des moulins en espérant pouvoir régulariser leur situation ultérieurement (Petit 2024a).

À la suite de l'arpentage du canton de Rawdon en 1824, Joseph Bouchette signale dans son rapport destiné aux autorités coloniales britanniques que le seigneur de L'Assomption a empiété dans le premier rang du canton de Rawdon en y concédant des censives. Le plan du Canton de Rawdon de Bouchette datant de 1821 (figure 5.8) montre plus spécifiquement deux secteurs qui empiètent dans le township. La concession du « *Grand Saint-Esprit* », qui correspond au centre du village actuel de Sainte-Julienne, déborde dans les lots 5, 6 et 7 du 1er rang. La concession de la fourche, identifiée sur la carte comme le « *St Esprit Settlet* [*Settlement*] », s'étend dans les lots 1 et 2 du 1er rang. Les deux secteurs qui sont alors rattachés à la paroisse de Saint-Esprit et à la seigneurie de Saint-Ours du Saint-Esprit, sont traversés par des chemins et semblent déjà occupés par des champs cultivés ou des parcelles défrichées.

Sur le *Plan des terres et cordon de profondeur de la seigneurie de L'Assomption* de Charles Laurier de 1830, les concessions qui occupent la portion nord-ouest de la seigneurie de L'Assomption, dont une partie sera éventuellement greffée à la paroisse de Sainte-Julienne, se séparent en trois concessions (figure 5.9). D'est en ouest, les terres concédées s'étendent de chaque côté de la rivière Saint-Esprit, formant la concession du Grand Saint-Esprit, également connue sous le nom de la Pothée. Les terres situées le long du ruisseau de la Fourche du Saint-Esprit constituent la concession de la Fourche, tandis que celles bordant la Petite Rivière, un affluent de la rivière de l'Achigan (désignée sur les cartes comme Petite Rivière Saint-Roch ou Côte Saint-Bernard) forme la concession de Petite-Rivière. Plusieurs chemins, dont certains s'étendent jusqu'au canton de Rawdon, facilitent l'accès à ces concessions. Le secteur du ruisseau de La Fourche commence à être concédé vers 1815 dans la paroisse de Saint-Esprit (Gravel et Lafortune 2008, 32).

Le recensement du township de Rawdon de 1831 indique que plusieurs familles de colons résident sur les lots 5 et 6 du 1er rang, tandis qu'une seule famille de 7 personnes habite le lot 6 du 2e rang (Petit 2024). En 1831, J. H. Thomson, secrétaire de la corporation pour les réserves du Clergé anglican, accorde des baux à plusieurs colons installés sans titre légal sur le lot 5 du 1er rang. Ces baux ou billets de location furent ensuite régularisés en titres de propriété par Joseph Édouard Beaupré, qui obtiendra pour eux les titres légaux et leur rétrocédera les terrains en 1846, moyennant services et frais encourus. Beaupré obtint ensuite du gouvernement, le 23 mars 1848, le titre de propriété du lot 5 du 1er rang de Rawdon, excluant les lots rétrocédés deux ans auparavant. Pour les lots des rangs 1 et 2 qui avaient été attribués en 1804 à Ralph Henry Bruyères et George Selby, la situation des occupants sans titres légaux au cours de la première moitié du 19e siècle fut régularisée par Marguerite Baby, veuve de William Dunbar Selby et héritière des lots, qui signifia à chacun par protêt en octobre 1843 une dette à payer pour obtenir des titres de propriété authentiques basés sur ceux qu'elle détenait (Petit 2024a).

Petit (2024a), répertorie plusieurs actes faisant mention de moulin à scie établi sur la rivière du Saint-Esprit, le plus ancien remonte au 16 avril 1781. D'autres actes remontant au premier tiers du 19e siècle font également état de moulins à scie établis sur la rivière Saint-Esprit, avec des mentions plus spécifiques



Figure 5.8 Extrait du plan des cantons de Rawdon et de Kildare par Josephe Bouchette de 1821. Sur la carte, les lots réservés au clergé sont colorés en gris, tandis que ceux réservés à la couronne sont en rose (BAnQ Québec, Fonds Ministère des Terres et Forêts, cote E21,S555,SS1,SSS1,PR.5C).



Figure 5.9 Plan des terres et cordon de profondeur de la seigneurie de l'Assomption dessiné par Charles Laurier en 1830 (BAnQ Québec, Fonds Ministère des Terres et Forêts, cote **E21,S555,SS1,SSS20,PL.20).**

d'un moulin établi au ruisseau de la Fourche du Saint-Esprit et au grand Saint-Esprit. Le 5 janvier 1835, Antoine Bénard dit Bonenfant, cultivateur, demeurant dans la paroisse du Grand Saint-Esprit vend un lopin de terre à Louis Dufresne, meunier, demeurant au township de Rawdon. Ce dernier y fait vraisemblablement ériger un moulin à farine vraisemblablement localisé dans le lot 5 du 1er rang de Rawdon. Étant incapable de rembourser ses dettes, Louis Dufresne conclut un marché avec Benjamin Beaupré, marchand de L'Assomption, lui offrant de lui céder le tiers des moutures de son moulin pour chaque espèce de grain jusqu'à ce qu'il ait remboursé le prêt. Benjamin Beaupré, qui est le père de Joseph-Édouard Beaupré, participera activement au cours des années 1840 et 1850 au développement du village de Sainte-Julienne. Louis Dufresne vend son moulin à Joseph-Édouard Beaupré le 7 novembre 1842. Ce dernier fera construire d'autres moulins, dont un moulin à carder en 1843 près de son moulin à farine. En 1843, il acquiert d'autres terres du lot 5, puis également un autre terrain vraisemblablement situé dans la partie sud du lot 5 du 2e rang. Les plans de Laurent Dorval de 1843 et de 1847 montrent l'emplacement du village de Sainte-Julienne tel que projeté et les propriétés de Joseph-Édouard Beaupré sur les lots 5 et 6 du 1er rang du canton de Rawdon (figure 5.10 et 5.11).

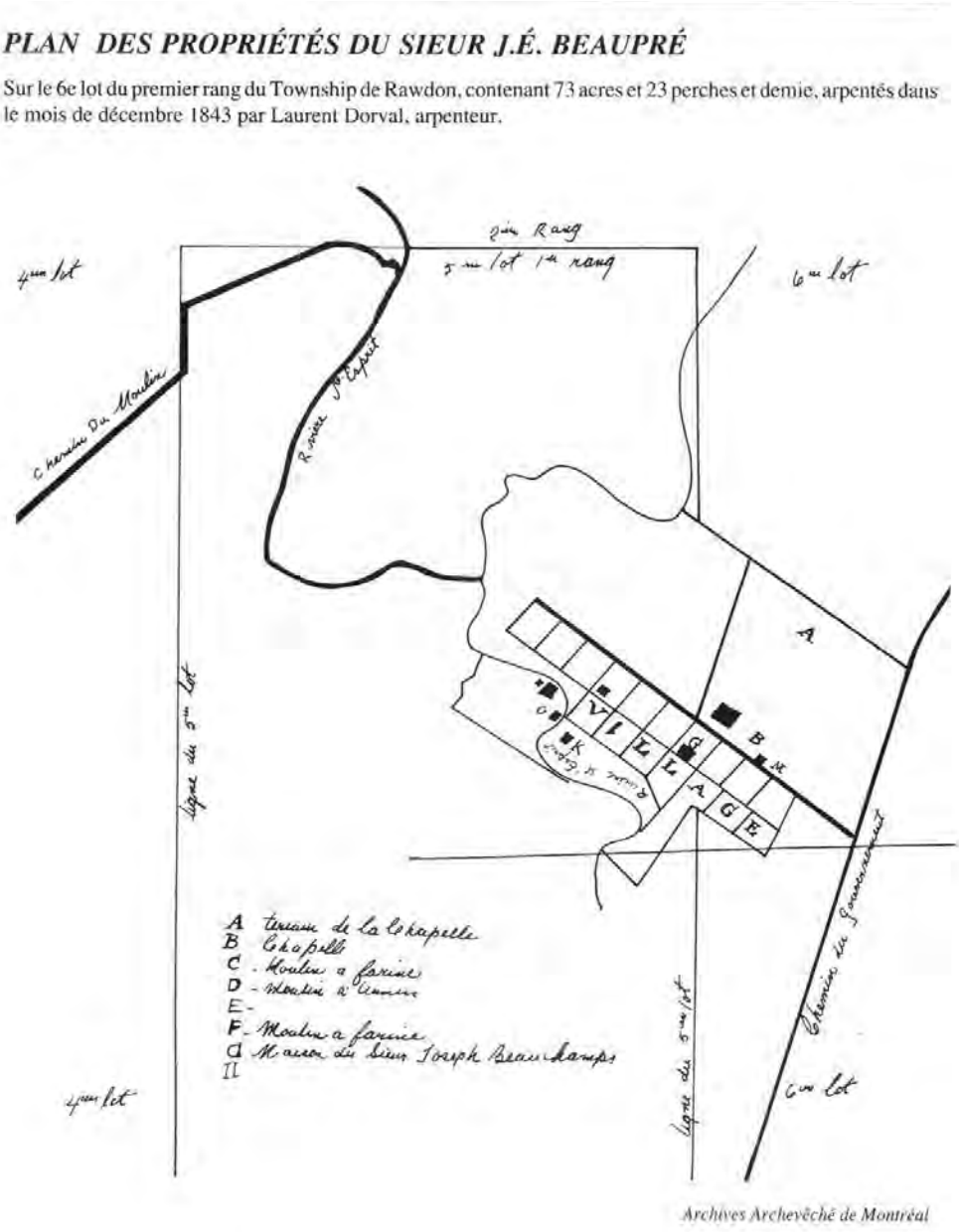


Figure 5.10 Plan d'arpentage dessiné par Laurent Dorval en 1843 montrant l'emplacement du village de Ste-Julienne tel que projeté sur les lots 5 et 6 du 1er rang de Rawdon (Archives de l'évêché de Montréal, tiré de Lanoue 1989, 58).

En 1838, plusieurs familles trop éloignées des églises de Saint-Jacques, de Rawdon ou de Saint-Esprit réclament la création d'une nouvelle paroisse. Des démarches et des engagements sont pris de la part des habitants de Rawdon en 1844-1845 pour soutenir les frais d'un missionnaire, et participer en nature ou en argent à la construction de l'église et du presbytère (Petit 2024a). Le 14 novembre 1848, la paroisse de Sainte-Julienne est officiellement créée. Une première chapelle en bois est érigée sur un terrain donné par Beaupré. En 1859, une église de pierres est construite. Elle est cependant complètement détruite par le feu en 1915 et est reconstruite en 1916 (Municipalité de Sainte-Julienne 2025).

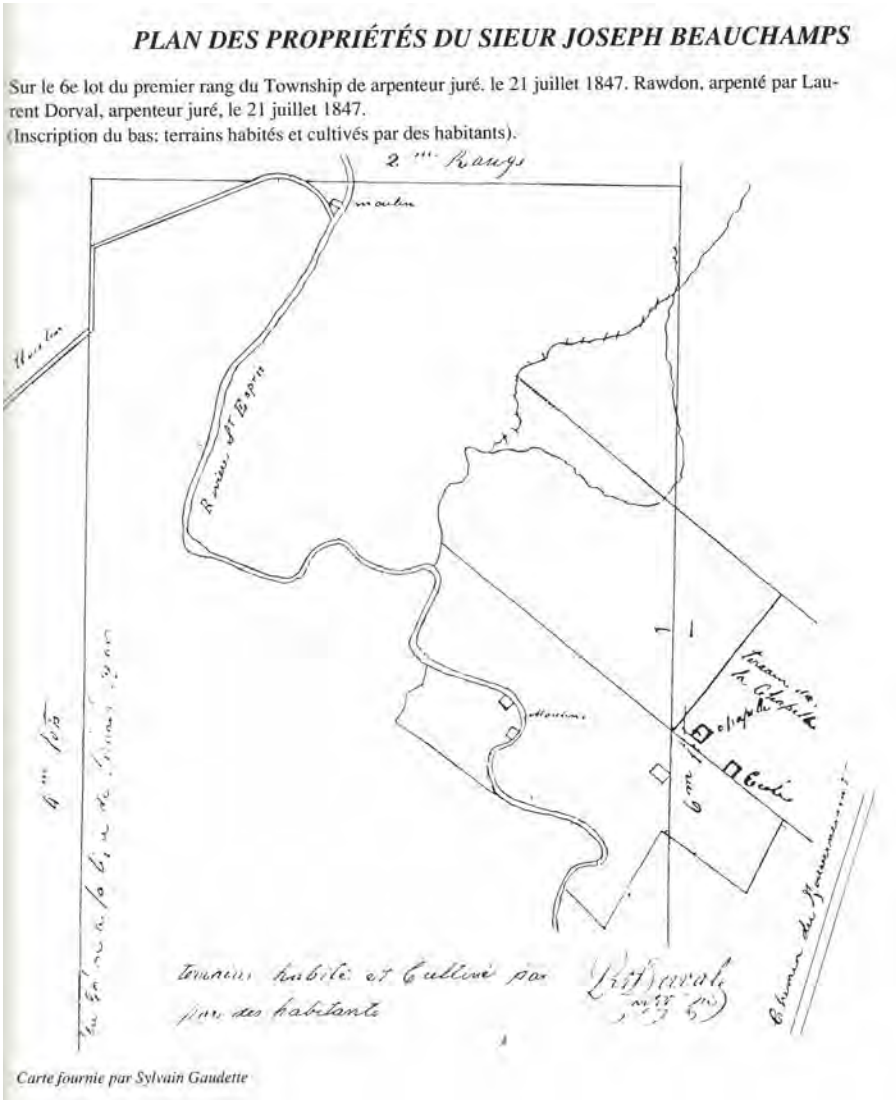


Figure 5.11 Plan d'arpentage dessiné par Laurent Dorval en 1847 montrant l'emplacement du village de Ste-Julienne les lots 5 et 6 du 1er rang de Rawdon (tiré de Lanoue 1989, 21).

Le 14 novembre 1848, la paroisse de Sainte-Julienne-de-Rawdon est détachée du canton de Rawdon, elle ne comprend initialement pas la portion sud-ouest qui ne sera détachée de la paroisse de Saint-Ours-du-Saint-Esprit qu'à partir de 1854. Le recensement de 1851 de Sainte-Julienne, du comté de Leinster, compte une population de 765 habitants et de 132 familles, 131 maisons dont 81 en charpente et 77 en billots, trois moulins à scie, 5 moulins à farine et un moulin à carder en termes d'industrie (Lanoue 1989, 42). Les concessions du Grand-Saint-Esprit aussi appelé Côte-Saint-Ours ou de « la Pothée (ou Pottée) » et du ruisseau de la Fourche qui faisaient jusqu'alors partie de la paroisse Saint-Esprit, s'ajoute officiellement à la paroisse Sainte-Julienne le 19 janvier 1854. Par ce second décret d'érection canonique, les limites de la paroisse sont également élargies vers l'est jusqu'à la rivière Ouareau dans le canton de Rawdon et vers l'ouest, en englobant les lots 1 à 5 des cinq premiers rangs du canton de Kilkenny (Lanoue 1989, 46). En 1855, la municipalité de Sainte-Julienne est créée, en vertu de l'Acte des municipalités et des chemins de 1855, en même temps que les autres municipalités de paroisse (Commission de toponymie du Québec 2012c ; Assemblée législative du Canada 1855). Joseph-Édouard Beaupré devient le premier maire de Sainte-Julienne et occupe cette fonction de 1855 à 1873 (Lanoue 1989). Le 5 novembre 1861, la paroisse fait l'objet d'un dernier agrandissement par un troisième décret d'érection canonique qui fixe les limites actuelles de la municipalité. L'ajout principal concerne surtout l'annexion de la concession de la Petite-Rivière (figures 5.12 et 5.13), malgré une certaine opposition de ses habitants

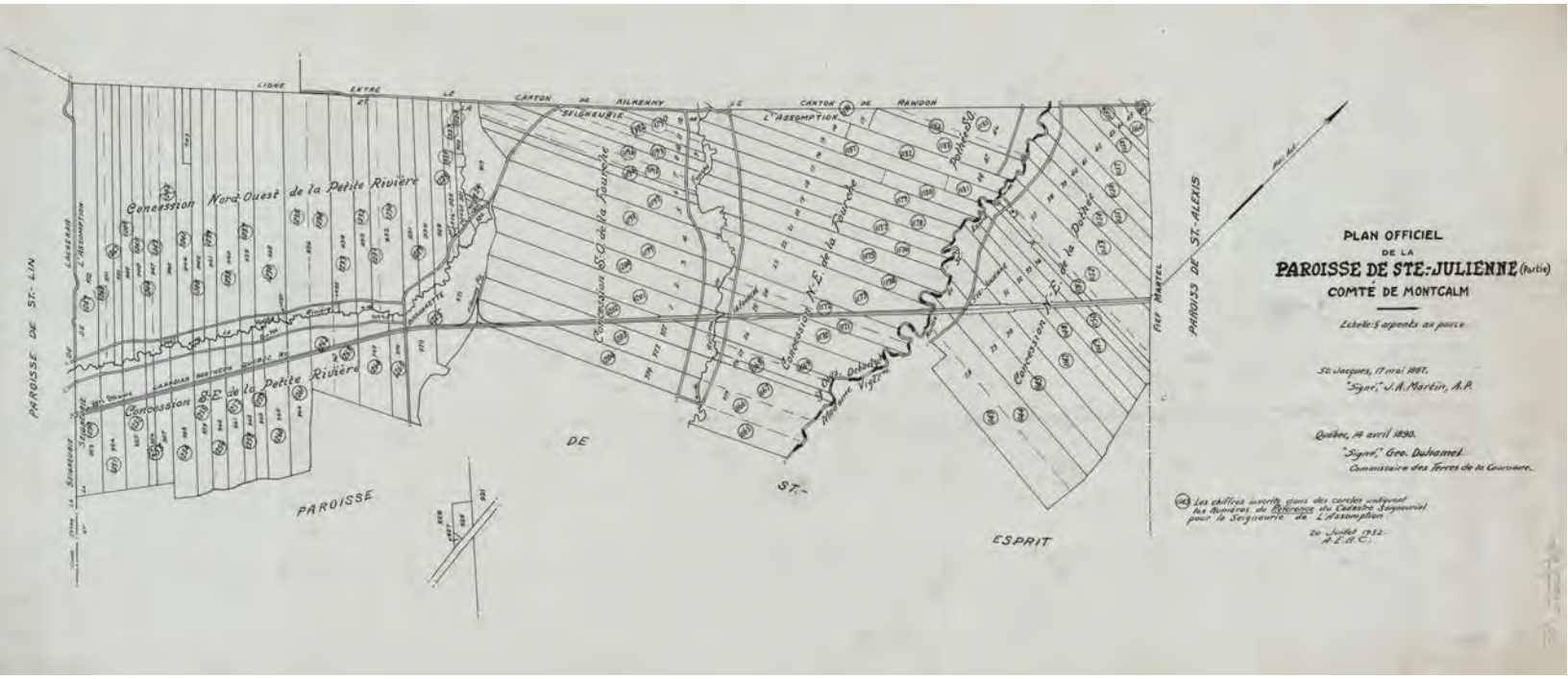


Figure 5.12 Plan d'arpentage dessiné par Laurent Dorval en 1847 montrant l'emplacement du village de Ste-Julienne les lots 5 et 6 du 1er rang de Rawdon (tiré de Lanoue 1989, 21).



Figure 5.13
Paroisse de Sainte-Julienne, partie du canton Rawdon, comté de Montcalm dessiné en 1925 (BAnQ Québec, Fonds Ministère des Terres et Forêts, cote E21,S555,SS3,SSS1,P133).

qui désirent rester rattachés à la paroisse de Saint-Esprit dont ils ont contribué à construire l'église et le presbytère. Ils continuent à s'y rendre durant plusieurs années. Les autres ajouts sont le 6e rang du canton de Kilkenny et le 5e rang du canton de Rawdon (Lanoue 1989, 46, 78).

L'industrie du cuir qui commence à partir des années 1840 dans la région en raison de l'abondance des bois de pruche blanche, utilisée pour la production du tanin, perdurera jusque dans les années 1870, soit jusqu'à l'épuisement des stocks de pruches (Ethnoscop 2004, 5). Pendant tout le 19e siècle, l'industrie forestière et ses dérivés (potasse) domineront les activités économiques de la région jusqu'au déclin des forêts (Ethnoscop 2004, 6).

En 1858, un communiqué publié dans le journal La Minerve (20 mai 1858), destinée à attirer commerçants et industrieux, indique que Sainte-Julienne comprend un moulin à scie, un moulin à farine, une fonderie, un moulin à carder et à fouler avec une machine à broyer le lin, une tannerie et une fabrique de moulins à battre le grain. Un système d'aqueduc alimente les maisons du village en eau potable (Petit 2024a). Le plan du village de Beaupré de 1860 (figure 5.14) illustre l'état du noyau villageois et des lots vacants destinés à être développés dans les décennies suivantes. Le premier cadastre de la ville remonte à 1866 (Lanoue 1989, 38). Une première ligne télégraphique est implantée en 1873 (Lanoue 1989, 82). Un aqueduc est construit par la municipalité en 1893 (Lanoue 1989, 92).

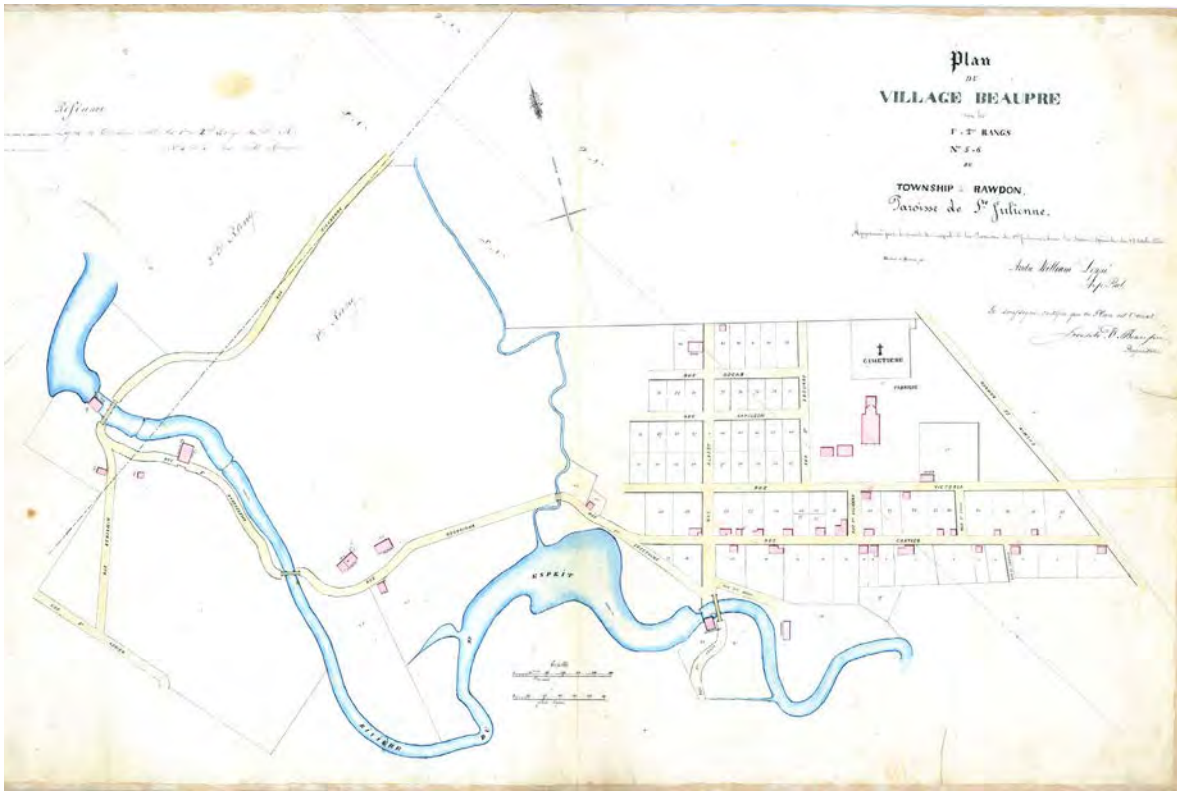


Figure 5.14 Plan du village de Beaupré sur les 1er et 2e rangs nos. 5 et 6 du township de Rawdon, paroisse de Sainte-Julienne, dessiné par André-William Lippé en 1860 (BAnQ Québec, Fonds Ministère des Terres et Forêts, cote E21,S555,SS1,SSS23,PB.6).

Le 14 juin 1907, un incendie détruit treize maisons à Sainte-Julienne (figure 5.15), en plus d'un hôtel, d'une épicerie, d'un magasin général et du bureau de poste (Lanoue 1989, 97 ; La presse 1907 ; L'Étoile du Nord 1907). L'électricité est introduite progressivement à partir de 1913, mais ne dessert que le village et les maisons proches des rangs. Ce n'est qu'après la Seconde Guerre mondiale (1945) que les maisons les plus éloignées sont connectées au réseau électrique. Elle est fournie par la Compagnie électrique des Laurentides qui harnacha la Chute Magnan en 1908, jusqu'à la nationalisation d'Hydro-Québec en 1962 (Municipalité de Sainte-Julienne 2025 ; Lanoue 1989, 161).



UNE VUE DES RUINES CAUSEES PAR L'INCENDIE DE SAINTE-JULIENNE, SAMEDI.

Figure 5.15 Photo montrant les décombres de bâtiments à la suite de l'invendie de Sainte-Julienne de 1907 publié dans l'édition du 20 juin 1907 du journal joliettain L'étoile du Nord (BAnQ).

À partir de 1915, les routes sont recouvertes de macadam (un mélange de pierres concassées et de sable). Les routes ne sont pas déneigées durant l'hiver, avant 1945, la neige est simplement compactée, des motoneiges sont utilisées pour se déplacer sur le territoire. La route 125 est asphaltée en 1940, marquant l'arrivée des automobiles, mais également des autobus et des taxis (Municipalité de Sainte-Julienne 2025).

Le tourisme de villégiature se développe dès 1925, alors que Sainte-Julienne devient une destination prisée par les citadins par les paysages bucoliques des Laurentides. En 1921, la population de Sainte-Julienne est de 1265 habitants, puis elle se maintiendra entre 1100 et 1200 habitants, avant de connaître une croissance plus importante à partir des années 1950, atteignant 5300 habitants en 1988 (Lanoue 1989), suivant le phénomène le peuplement des banlieues nord de Montréal. Des domaines accueillant des chalets sont aménagés autour des lacs Quinn et des Pins (Municipalité de Sainte-Julienne 2025). Le 25 septembre 1955, un autre incendie détruit trois maisons et cause des dommages dans plusieurs autres

(Lanoue 1989, 240). Le nombre de rues augmente de façon plus marquée à partir des années 1960, avec la croissance des activités touristiques et industrielles à Sainte-Julienne (Lanoue 1989, 124). En 1967, le suffixe « de-Rawdon » est retiré du nom de la municipalité pour simplifier la dénomination de Sainte-Julienne. En 1998, son statut évolue de municipalité de paroisse à celui de municipalité » (Commission de toponymie du Québec 2012c).

5.2.1 Historique de la zone d'étude

La section qui suit se concentre sur l'analyse historique et spatiale du développement des principaux axes routiers et du patrimoine bâti ancien rencontrés dans la zone d'étude. L'analyse des superpositions de plans et des photographies aériennes permet de localiser avec plus de précision les zones ayant accueilli des bâtiments au 20e siècle, tout en fournissant des éléments pour estimer l'emplacement du bâti ancien aux 18e et 19e siècles. Par ailleurs, les données patrimoniales et les caractéristiques architecturales apportent divers indices sur la période de construction du bâti actuel. L'organisation des sous-sections suit le tracé actuel de la route 125, partant de l'intersection avant l'autoroute 25 jusqu'à la route 338.

5.2.1.1 Rue Principale/rue Robert/chemin du gouvernement (route 125)

Dans le village de Saint-Esprit, la rue Principale, qui reprend une partie du tracé du rang de la rivière Nord, est l'un des premiers chemins à être aménagés à partir de la fin du 18e siècle. Son tracé projeté apparaît sur le plan figuratif de la paroisse Saint-Ours de 1797 (voir figure 5.3). À la fin du 18e siècle, une partie du chemin a possiblement déjà été aménagée jusqu'à l'emplacement du village actuel, ce que tend à confirmer la carte de Bouchette de 1815 (Bouchette 1815). Sur un plan cadastral de 1830 qui représente la portion nord-ouest de la seigneurie de L'Assomption, le tracé du rang de la rivière nord se poursuit jusque dans le lot 6 du premier rang du canton de Rawdon. Le chemin est également visible sur une carte du district de Montréal de Bouchette de 1831. Sur la carte du Canton de Rawdon de 1821 (voir figure 5.8), un sentier pédestre partant de la concession du « Grand Saint-Esprit » traverse le canton de Rawdon du sud vers le nord depuis le lot 5 du 1er rang jusqu'au lot 9 du 6e rang. Ce sentier permettait de rejoindre le chemin principal qui traversait les cantons de Kilkenny et de Rawdon en suivant la limite entre les 5e et le 6e rang jusqu'au village naissant de Rawdon. Le chemin du Gouvernement, est ouvert en 1838, à la demande des habitants du canton de Rawdon, par le grand voyer Pierre-Louis Panet, qui ordonne l'ouverture du chemin Hamilton (aussi nommé chemin Rawdon ou chemin du Gouvernement) afin de relier le rang de la rivière nord du bourg de Saint-Ours-du-Grand-Saint-Esprit au lot 15 du 6e rang du canton de Rawdon (Ethnoscop 2004, 5). Le tracé de ce chemin est visible sur la carte de la paroisse de Sainte-Julienne, partie du canton de Rawdon (voir figure 5.13).

Les premières grandes routes connues et désignées comme telles sont construites par le ministère de la Voirie entre 1912 et 1918. La route qui relie Montréal et Saint-Donat, en passant par Terrebonne, Saint-Esprit et Sainte-Julienne, qui faisait jusqu'alors partie des routes « secondaires », est ajoutée au réseau des grandes routes en 1928. Sur la première carte routière officielle publiée par le gouvernement (en 1927), cette route est désignée comme route améliorée de classe secondaire, ce qui implique que des travaux de réfection ont déjà commencé probablement vers 1926 ou avant. En 1928, le ministère pro-

cède à la renumérotation de son réseau de grandes routes qui sera adopté le 1er janvier 1929 (Ministère de la Voirie 1928, 12-16). En 1929, la route Montréal-Terrebonne-St-Donat se voit attribuer le numéro de route 18. Elle devient la route 125 au cours des années 1970, lors d'une nouvelle refonte de la nomenclature des routes. La route est asphaltée en 1940 à Saint-Julienne (Morin 2023, 40). La route 18, qui fait désormais partie du réseau des routes gouvernementales, fait vraisemblablement l'objet de travaux d'amélioration continus à partir du second quart du 20e siècle (figure 5.16), impliquant des travaux de remblaiement ou le réaménagement de certaines courbes jugées dangereuses selon les critères de l'époque.

D'après les superpositions de photographies aériennes et les rapports annuels d'activités du ministère de la Voirie[2], les principaux travaux d'amélioration de la route 18 (route 125) entre Saint-Esprit et Sainte-Julienne se déroulent surtout dans la première moitié des années 1960 (figure 5.17, plans 5.1 et 5.2). En 1962, la route 18 fut reconstruite pour contourner le village de Saint-Esprit et se raccorder à la route 41, qui correspond à la route 158 actuelle (Ministère de la Voirie 1963, 68). La nouvelle intersection est aménagée en territoire agricole en dehors du village et de tout espace bâti. Au cours de la même période, une voie de contournement pour la route 125 (anciennement route 18) est mise en place à l'extérieur du noyau villageois de Sainte-Julienne, en réaction aux nombreux accidents mortels qui avaient lieu à l'angle de la rue Victoria.



Figure 5.16 Route de Saint-Esprit à Sainte-Julienne, comté de Montcalm en 1938, photographie de Herménégile Lavoie (BAnQ Québec, Fonds Ministère de la Culture et des Communications, cote E6,S7,SS1,D2,P10574).

2 Les rapports annuels d'exercice du Ministère de la Voirie peuvent être consultés en ligne, via le lien suivant : http://www.bv.transports.gouv.qc.ca/per/1143092/. Bien qu'ils ne soient pas entièrement explicites sur la nature des travaux et les sections de la route 18 qui sont concernées par les travaux ; les rapports comprennent plusieurs mentions de travaux de construction, de reconstruction avec activités de remblaiement de la route 18 à Saint-Esprit et Sainte-Julienne entre les années 1960 et 1965.

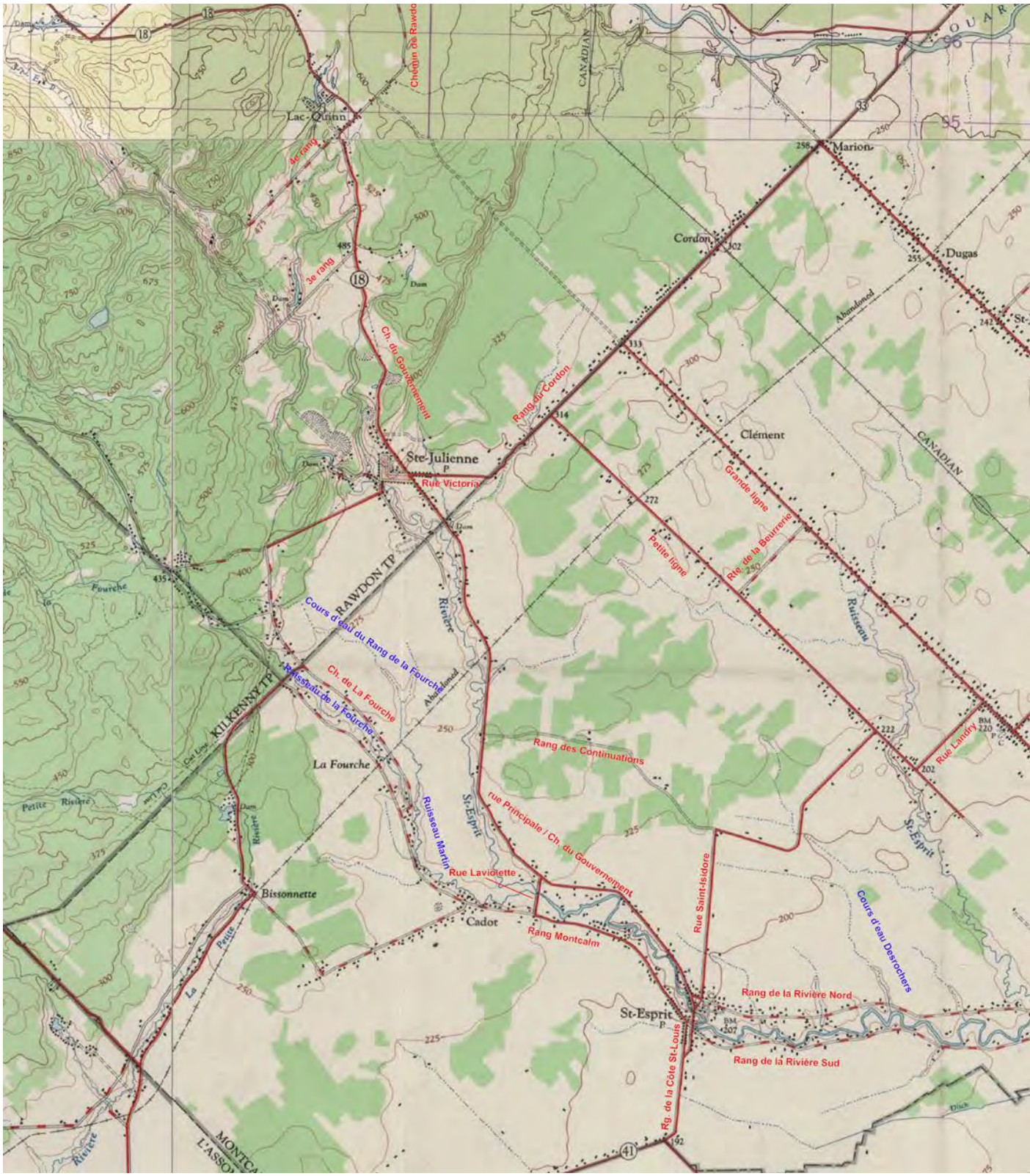


Figure 5.17 Montage de cartes topographiques du Canada à l'échelle de 1:50 000 de 1957, ciblé sur la zone d'étude (BAnQ, par le Department of Mines and Technical Surveys, feuillets : 31-H-13-W, 31-H-13-E, 31-I-04-W et 31-I-04-E)

Les travaux de voirie réalisés pour la route 18 ont modifié l'ancien tracé de la route sur plusieurs segments. Une partie de ces travaux semblent avoir nécessité des expropriations accompagnées du déplacement de certaines maisons et certains bâtiments de ferme qui étaient installés trop près de l'ancienne route ou dans le tracé de la nouvelle route. Bien que la route 125 actuelle reprenne certains segments de l'ancienne route reliant Saint-Esprit à Sainte-Julienne, son emprise a été modifiée sur plusieurs sections afin d'adoucir des courbes ou pour éviter les noyaux villageois (voir plans 6.1a à d dans la section 6).

À Saint-Esprit, l'ancien tracé du chemin du Gouvernement (route 18) suit celui de la rue Principale depuis son intersection avec la rue Grégoire et converge plus au nord avec le tracé actuel de la route 125 jusqu'à la rue Turcotte. La rue Robert qui longe la route 125 des deux côtés de la rue Turcotte correspond à l'ancien tracé de la route 18. L'ancien chemin du Gouvernement conserve également certains segments de son ancien tracé, qui restent visibles par endroits en bordure nord de la route 125.

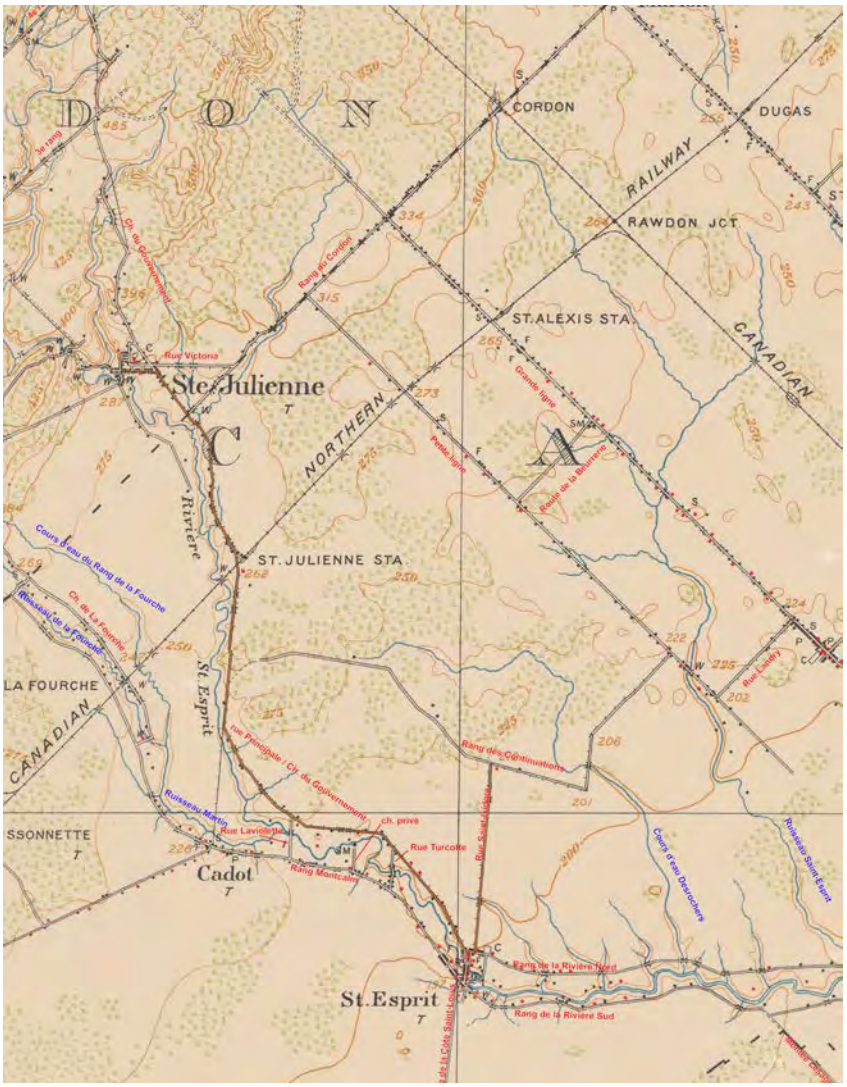


Figure 5.18 Montage de cartes topographiques du Canada à l'échelle de 1:63 360 de 1918, ciblé sur la zone d'étude avec noms des rues identifiés (BAnQ, par le Department of Mines and Technical Surveys, feuillet 31-H-13)31-I-04-E)

5.2.1.2 Rue Saint-Isidore

La rue Saint-Isidore permet de relier le village de Saint-Esprit au rang des Continuations. Le chemin de montée est visible pour la première fois sur le plan cadastral de 1877 (Dumais 1877), mais n'apparaît pas sur celui de 1845 (Dorval et Courchesne 1845). Aucun bâtiment n'y apparaît sur la carte topographique de 1918 (figure 5.18) (Department of National Defence 1918). En 1957 (Department of Mines and Technical Surveys 1957), les abords du chemin demeurent peu bâtis. La rue ne traverse pas de cours d'eau majeur et son emprise recoupée par la zone d'étude est localisée au sud d'un quartier industriel et en marge du noyau villageois et des premiers chemins de peuplement.

5.2.1.3 Rue Turcotte

La rue Turcotte, dont le pont permet de relier les deux rives de la rivière Saint-Esprit, est visible pour la première fois sur le plan cadastral de 1877 (Dumais 1877), mais n'apparaît pas sur celui de 1845 (Dorval et Courchesne 1845). Des bâtiments sont présents dans la portion sud de la rue sur la carte topographique de 1918, près du rang Montcalm ou en bordure de la rivière. Plus tard au 20e siècle, les bâtiments sont établis de chaque côté de l'ancienne route 18, qui correspond au segment actuel de la rue Robert.

MTMD, R-125, Sainte-Julienne
Étude de potentiel

Plan 5.1

Superposition de la carte topographique de 1918

Légende

Zone d'étude

0 2 000 4 000 m

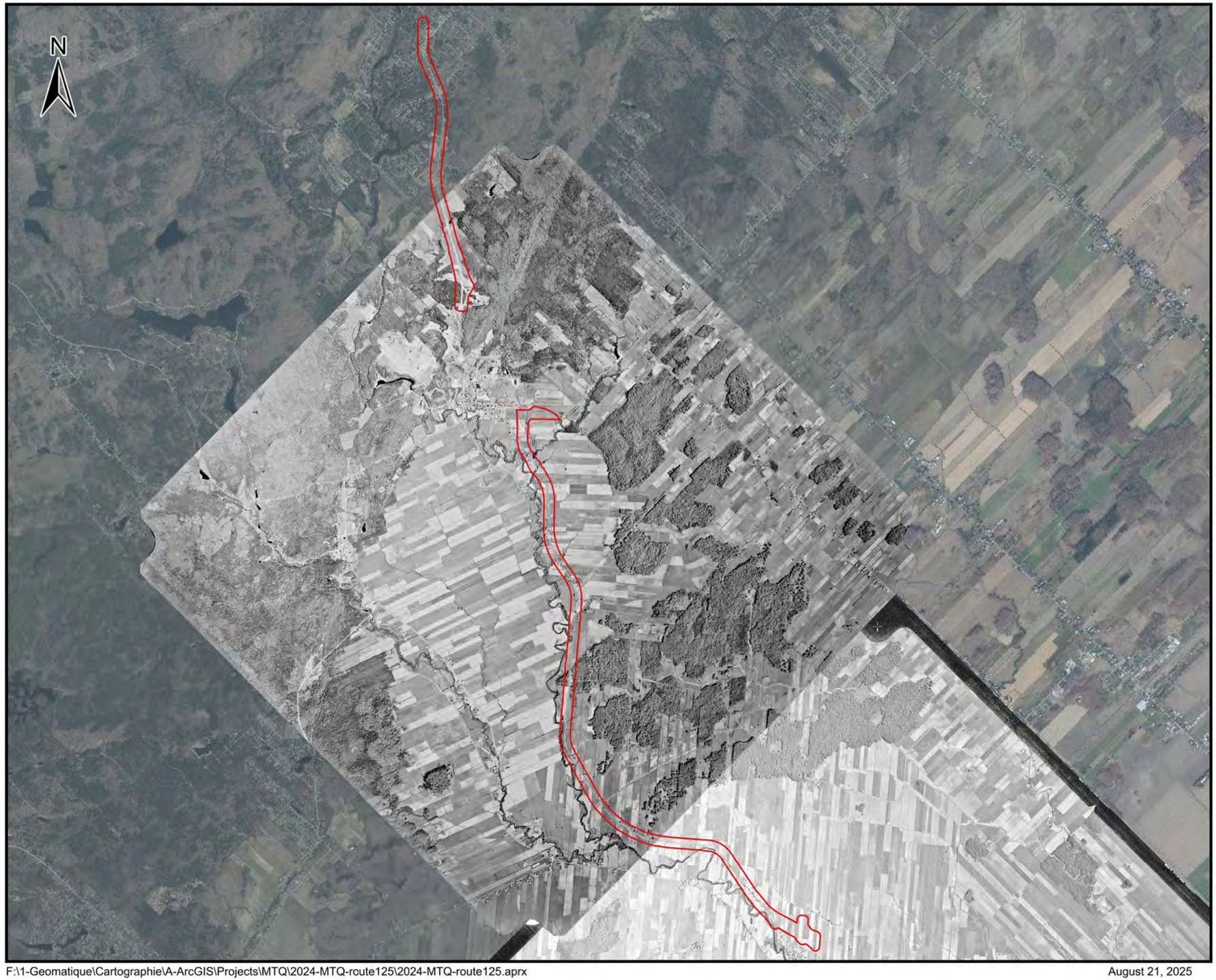
1:75 000

Sources:
BAnQ Québec
Données de projet, Patrimoine Experts, 2025

F:\1-Geomatique\Cartographie\A-ArcGIS\Projects\MTQ\2024-MTQ-route125\2024-MTQ-route125.aprx

25 mai 2025

Cartographie: Solène Boisard, archéologue



MTMD, R-125, Sainte-Julienne
Étude de potentiel

Plan 5.2

Superposition de la photographie aérienne de 1957

Légende

Zone d'étude

0 2,000 4,000 m

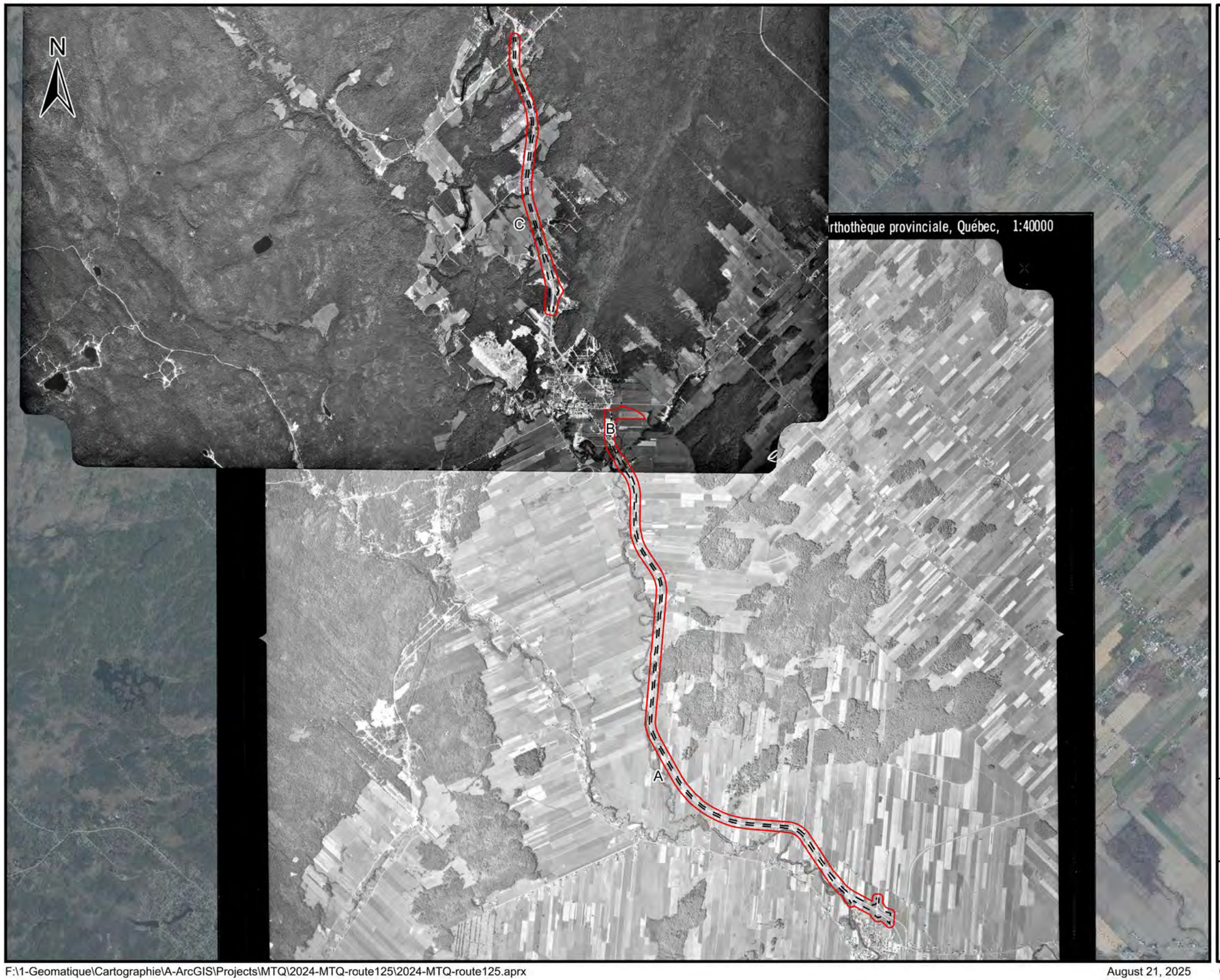
1:70,000

PATRIMOINE EXPERTS

Transports Québec

Sources:
MRNF, Gouvernement du Québec, 2024
Données de projet, Patrimoine Experts, 2025

F:\1-Geomatique\Cartographie\A-ArcGIS\Projects\MTQ\2024-MTQ-route125\2024-MTQ-route125.aprx August 21, 2025 Cartographie: Solène Boisard, archéologue



MTMD, R-125, Sainte-Julienne
Étude de potentiel

Plan 5.3

Superposition de la photographie aérienne de 1966

Légende

Zone d'étude

0 2,000 4,000 m
1:73,000

PATRIMOINE EXPERTS

Transports Québec

Sources:
MRNF, Gouvernement du Québec, 2024
Données de projet, Patrimoine Experts, 2025

F:\1-Geomatique\Cartographie\A-ArcGIS\Projects\MTQ\2024-MTQ-route125\2024-MTQ-route125.aprx

August 21, 2025

Cartographie: Solène Boisard, archéologue

5.2.1.4 Rue Laviolette

La rue Laviolette, dont le pont permet de relier les deux rives de la rivière Saint-Esprit, est visible pour la première fois sur la carte topographique de 1918. Ses abords n'accueillent pas de bâtiments. La carte topographique et la photographie aérienne de 1957 montrent que plusieurs bâtiments ont été construits de chaque côté de la rue entre 1918 et 1957.

5.2.1.5 Rang des Continuations

Le rang des Continuations permet de relier la route 125 au chemin de la Petite ligne. Il croise la route 125 à l'intérieur d'une zone boisée qu'Ethnoscop a identifiée dans son étude de potentiel de 2004 comme pouvant receler des érablières anciennes (zone A6). Le rang des Continuations apparaît sur la carte topographique de 1918 (plan 5.3). Cependant, le segment qui rejoint l'ancien chemin du gouvernement ne semble pas avoir été complété à ce moment. La carte topographique et la photographie aérienne de 1957 (voir plan 5.1) montrent que les abords du rang des Continuations sont demeurés peu densément bâtis durant la première moitié du 20e siècle. Dans la zone d'étude, les quelques bâtiments visibles se concentrent de part et d'autre de la route 125.

5.2.1.6 Chemin de fer du Grand Nord (Great Northern), plus tard connu comme le Canadian Northern Quebec Railway

Le Chemin de fer du Grand Nord (Great Northern) est planifié par un groupe d'investisseurs en 1883, avec pour objectif de contourner la région de Montréal par le nord, en partant de Saint-André-d'Argenteuil et en passant par Lachute et Saint-Jérôme pour atteindre les régions de Lanaudière et de la Mauricie et rejoindre le Chemin de fer de la Rive-Nord (Vallières, s. d.-a). Un premier tronçon entre Saint-Jérôme et Sainte-Sophie est ouvert en 1886. Puis un second tronçon est ouvert entre New Glasgow (comté de Terrebonne) et Sainte-Julienne en 1889. En 1895, il est prolongé jusqu'à Saint-Liguori puis relie Joliette en 1901 (Brouillette, Lanthier, et Morneau 2012, 478-79). L'ancienne gare de Sainte-Julienne (figure 5.19) se trouvait sur la route 18 (route 125 actuelle), du côté nord-est légèrement en retrait (Morin 2023, 34). Lanoue (1989, 155), précise qu'un hôtel existait à la gare de Sainte-Julienne. Cet hôtel disposait d'un débit de boisson et attirait tout autant les passagers que les habitants des paroisses voisines. Les premières mentions de l'hôtel de la station Sainte-Julienne repérées dans les journaux de l'époque remontent à 1906. Le propriétaire en 1906 se nomme Emmanuel Dupuis. Il publie une annonce pour la vente de l'établissement « qui est fort achalandé par le public voyageur » dans l'édition du 8 novembre 1906 du journal joliettain L'Étoile du Nord (1906). Dans une publicité parue dans l'édition du 13 septembre 1909 du même journal (L'Étoile du Nord 1909), l'hôtel du Canadian Northern est désormais tenu par François Bélair et offre vins, liqueurs et cigares de choix à la clientèle, en plus d'une table et d'une pension de première classe (figure 5.20). Selon Lanoue (1989, 155), l'hôtelier au cours des années 1910 se nommait Georges Nadeau. L'ancien hôtel du chemin de fer du Canadien National (C.N.R.) fut éventuellement converti en logement privé, d'après Lanoue. Le réseau ferroviaire du Grand Nord est acheté en 1909 par The Canadian Northern Quebec Railway. Cette dernière entreprise est rachetée par le Canadien National



Figure 5.19 Photographie de l'ancienne gare de Sainte-Julienne au début du 20e siècle (photo publiée par Michel Varin dans le groupe Facebook « Anciennes gares de train de Lanaudiere »)


Hotel Du Canadian Northern
TENU PAR
François Bélair
STE-JULIENNE STATION
Vins, Liqueurs et Cigares de choix. Table et pension de première classe.
9 sept-1f

Figure 5.20 Publicité de l'hôtel du Canadian Northern de la station Sainte-Julienne publiée dans l'édition du 13 septembre 1909 du journal joliettain L'étoile du Nord (BAnQ).

en 1923 (Vallières, s. d.-b). Le chemin de fer est abandonné entre 1950 et 1957 (Department of Mines and Technical Surveys 1957; Department of National Defence 1950).

5.2.1.7 Rang du Cordon (ancien tracé)

Le tracé ancien du rang du Cordon suit la limite entre le canton de Rawdon et la seigneurie de l'Assomption. Le chemin du Cordon est aménagé en 1824, depuis l'extrémité ouest du canton de Rawdon (lot 1) jusqu'au lot 28, le long de la ligne des Seigneuries de L'Assomption, Martel et Saint-Sulpice et précède la mise en place du village de Sainte-Julienne. Il apparaît sur la carte de Bouchette de 1831 et apparaît également sur le plan officiel de la Paroisse de Sainte-Julienne, partie du comté de Montcalm (Martin 1887). Un bâtiment est présent, en 1918, à l'intersection nord avec l'ancienne route 18. L'ancien tronçon, qui suivait l'ancienne limite entre le canton de Rawdon et la seigneurie de L'Assomption, n'existe plus depuis au moins 1957 (Department of Mines and Technical Surveys 1957). La carte topographique et la photographie aérienne de 1957 (plan 5.1) montrent la présence de plusieurs bâtiments en plus d'un barrage aménagé sur un petit cours d'eau près de l'ancienne intersection avec la route du gouvernement. Le tracé actuel du rang du Cordon, est situé dans la poursuite est de la rue Victoria du village de Sainte-Julienne. Le barrage disparaît avant 1966 (photographie aérienne; plan 5.2) et le cadre bâtit.

5.2.1.8 3e, 4e rangs et domaine du lac Quinn

Au nord du village de Sainte-Julienne, les 3e et 4e rangs constituent les principaux axes de développement. Le 3e rang n'est aménagé que du côté sud-ouest du chemin du gouvernement. Le 4e rang se poursuit quant à lui vers le nord-est sur un kilomètre, puis bifurque vers le nord où il prend le nom de chemin de Rawdon (route et va rejoindre la montée Hamilton). Ces sections des 3e et 4e rangs pourraient avoir été développées à partir du milieu du 19e siècle, à la suite de l'ouverture du chemin du Gouvernement vers 1840 (Ethnoscop 2004, Tableau 4). Le manque de plans et de photographies anciennes représentant le secteur ne permet pas de documenter l'évolution du cadre bâti ancien à l'intersection entre le chemin du gouvernement et le 4e rang.

Le domaine Quinn, situé à l'ouest du 4e rang, se développe à partir des années 1930, lorsque le lac du même nom est créé artificiellement à la suite de la construction d'un barrage sur un ruisseau par Robert Quinn (1874-1962), qui est propriétaire des terres adjacentes et qui fut maire de la Municipalité de 1921 à 1927 (Commission de toponymie du Québec 2012a).

Chapitre 6 : Potentiel archéologique et recommandations

La zone d'étude qui recoupe une emprise de 50 m de part et d'autre de la route 125 a fait l'objet d'une révision des zones de potentiel archéologique qui ont été déterminées par Ethnoscop en 2004. Les zones de potentiel paléohistorique ont été déterminées en 2004 à l'aide de la méthode du graphe topologique, qui fait appel à l'analyse spatiale et l'évolution du paysage naturel et culturel pour identifier par photo-interprétation, les corridors de circulation potentielle et les surfaces d'accueils ou points de rencontre. Le recours à cette méthodologie a permis de déterminer de multiples zones à potentiel archéologique le long des berges de la rivière Saint-Esprit (plans 6.2a à d). En ce qui concerne la présente étude de potentiel archéologique, chacune des zones à potentiel autochtone a fait l'objet d'une révision selon plusieurs critères qui sont détaillés dans la section 6.1.1.

Les zones de potentiel historique qui ont été déterminées en 2004 par Ethnoscop bordent chaque côté des chemins de peuplement historique, auxquels s'ajoutent d'autres éléments tels que l'emplacement d'anciens moulins et de l'ancienne gare de train de Sainte-Julienne. Dans le cas de la présente étude, les limites des zones à potentiel euroquébécois ont été revues principalement en fonction du développement polyphasé du cadre bâti (plan 6.1a à d), qui permet d'identifier les bâtiments qui sont disparus au cours du 20^{e} siècle. La description du potentiel archéologique de chacune des zones, le niveau de remaniement anthropique présumé et les interventions archéologiques recommandées sont présentés dans le tableau 6.1.

6.1 Recommandations

Au total, 13 zones à potentiel autochtone (A01 à A13) et 76 zones à potentiel euroquébécois (E01 à E76) ont été déterminées dans les limites de l'aire d'étude (plans 6.2a à d). Pour l'ensemble de ces zones, si des travaux sont prévus, il est recommandé de procéder à une intervention archéologique préalable, dont la méthodologie diffère selon l'état de perturbation et la nature du potentiel archéologique présumé pour chaque zone.

6.1.1 Zones à potentiel autochtone A01 et A13

La zone d'étude est susceptible d'avoir été fréquentée par des groupes autochtones dès la période de chevauchement entre le Paléoindien récent et l'Archaïque ancien (10 000 à 8 800 ans AA), à la suite de l'abaissement du niveau de l'eau de la mer de Champlain. Le développement de la biomasse à partir de 9 800 ans AA, de même que la formation et la stabilisation du réseau hydrographique actuel à partir de 6 000 ans AA permettra de faciliter la circulation des différents groupes autochtones à l'intérieur des terres de la plaine du Saint-Laurent et des contreforts laurentidiens.

Au cours de la paléohistoire, la rivière Saint-Esprit et ses affluents sont susceptibles d'avoir été utilisés comme axe de circulation entre l'arrière-pays lanaudois et la vallée du Saint-Laurent lors de déplacements saisonniers. Dès l'Archaïque, les groupes se dispersaient sur le territoire de l'arrière-pays durant la période hivernale (incluant une partie du printemps et de l'automne) pour la pratique de la chasse (cervidés, castors, ours, etc.), de la cueillette (plantes, noix et petits fruits), ainsi que pour l'extraction de matières premières lithiques pour la fabrication d'outils en pierre. Durant la saison estivale, les groupes se réunissaient à proximité des rives à des endroits stratégiques permettant l'accès à des voies navigables et à des environnements riches en ressources halieutiques, cynégétiques et floristiques diversifiées. Ce transit saisonnier, empruntant les voies de navigation comme la rivière Saint-Esprit et les autres cours d'eau de plus grande importance, se traduit dans les schèmes d'établissement par la création de petits camps saisonniers stratégiquement positionnés le long des principaux cours d'eau ou dans des lieux favorables à la pêche. Bien que peu de sites autochtones sont connus dans la MRC de Montcalm, des sites archaïques et sylvicoles ont été découverts dans l'arrière-pays, notamment une pirogue monoxyle possiblement datée du Sylvicole supérieur au lac Gour dans la municipalité de Cherstey (CaFk-1) et une pointe de projectile au lac Archambault (Saint-Donat). Des sites archaïques et sylvicoles (BkFj-5) sont également connus le long du Saint-Laurent au long, le site le plus près se situe en aval du manoir de Mascouche. Au cours de la période historique, le territoire de Lanaudière continue d'être fréquenté par les Iroquois, les Hurons, les Anishnabés et les Atikamekw jusqu'au début du 20^{e} siècle. Des documents historiques font également mention de territoires de chasse et de trappe d'animaux à fourrures par des Algonquiens du village de Pointe-du-Lac (région de Trois-Rivières) et d'un territoire de chasse familial des W8banaki (Abénaquis) d'Odanak.

Les milieux humides au long de la zone offrent une biodiversité riche et variée, notamment en termes de ressources végétales, mais aussi en malacofaune, ichtyofaune, herpétofaune, avifaune et mammifères. La présence d'affleurements de chert de Deschambault (groupe Trenton) visibles et bien dégagés le long des rives de la rivière Saint-Esprit, en amont du village du même nom, dans le secteur de la rue Turcotte pourrait également avoir attiré des groupes qui seraient venus exploiter cette matière lithique. Bien qu'aucune source de ces matières premières exploitées durant la paléohistoire n'est connue dans la région d'étude ou en périphérie de la rivière Saint-Esprit, des cherts du groupe de Trenton furent utilisés sur des sites du nord du lac Saint-Pierre et dans les Hautes-Laurentides (Codère 1998, 42).

Les zones de potentiel déterminées par Ethnoscop qui sont recoupées dans la zone d'étude ont fait l'objet d'une révision approfondie. En premier lieu, l'emprise des zones a été raffinée à partir des données topographiques issues du Lidar, afin de retirer les pentes de l'emprise des zones et de conserver unique-

ment les zones de replats situés aux altitudes les plus susceptibles de révéler des traces d'occupation anciennes. D'autre part, l'emprise des zones situées à plus de 100 mètres de la rivière Saint-Esprit ou de l'un de ses affluents a été retirée. Ensuite, les principaux critères dérivés de l'analyse du cadre naturel et culturel qui ont été retenus dans l'évaluation du potentiel archéologique sont les suivants :

- Terrasse bien drainée située sur une zone de replat ;
- Confluence entre la rivière Saint-Esprit et un cours d'eau secondaire (excluant les fossés agricoles) ;
- Affleurements de chert Deschambault en bordure de la rivière Saint-Esprit ;
- Paléodeltas ;
- Milieux humides ;
- Accessibilité (pentes faibles en bordure des terrasses).

En résumé, les zones de potentiel recoupent des zones de replats situés sur des terrasses fluviales et des bancs alluviaux qui bordent principalement la rive gauche (est et nord-est) de la rivière Saint-Esprit. La proximité avec des zones humides, la présence d'affleurements de sources lithiques (chert Deschambault) et la confluence avec des cours d'eau secondaires (ruisseau Martin, cours d'eau Villemaire, cours d'eau Debouche-Richard et cours d'eau au toponyme inconnu) font également partie des critères de détermination du potentiel archéologique autochtone.

6.1.2 Zones à potentiel euroquébécois E01 à E76

Les zones à potentiel euroquébécois E1 à E76 recoupent l'emprise d'anciens bâtiments (habitation, bâtiments secondaires et dépendances agricoles) érigés en bordure des chemins de peuplement entre la fin du 18e siècle et le second quart du 20e siècle, qui ont été démolis au cours du 20e siècle. S'ajoutent à cela les bâtiments de l'ancienne gare de Sainte-Julienne du chemin de fer du Grand Nord (Great Northern), plus tard, le Canadian Northern Quebec Railway qui a été érigé et construit entre 1889 et 1906 et qui accueillait un hôtel (avec débit de boisson et nourriture) depuis au moins 1906.

Si des travaux ou des projets d'aménagement sont prévus dans les limites de l'une des zones à potentiel E01 à E76, il est recommandé de procéder à une intervention archéologique préalable dans l'emprise des travaux prévus, qui devra être adaptée en fonction du potentiel archéologique spécifique de chaque secteur. L'intervention qui pourra être menée sous forme d'inventaire préalable ou de surveillance (avec des temps d'arrêt suffisants prévus au contrat de l'entrepreneur) devra permettre d'identifier les limites des anciens bâtiments, de documenter leur mode de construction et de recueillir un échantillon représentatif d'artéfacts et d'écofacts pouvant témoigner de l'occupation et de la fonction du bâtiment. Dans les limites des tranchées mécaniques, les dépôts de surface devront être excavés mécaniquement à l'aide d'une pelle hydraulique jusqu'à l'atteinte de vestiges en place ou des sols archéologiques d'intérêt.



F:\1-Geomatique\Cartographie\A-ArcGIS\Projects\MTQ\2024-MTQ-route125\2024-MTQ-route125.aprx

27 mai 2025

MTMD, R-125, Sainte-Julienne
Étude de potentiel

Plan 6.1a

Développement polyphasé

Légende

Zone d'étude

1918

Bâtiment en bois

Bâtiment en pierre et brique

1957

Route

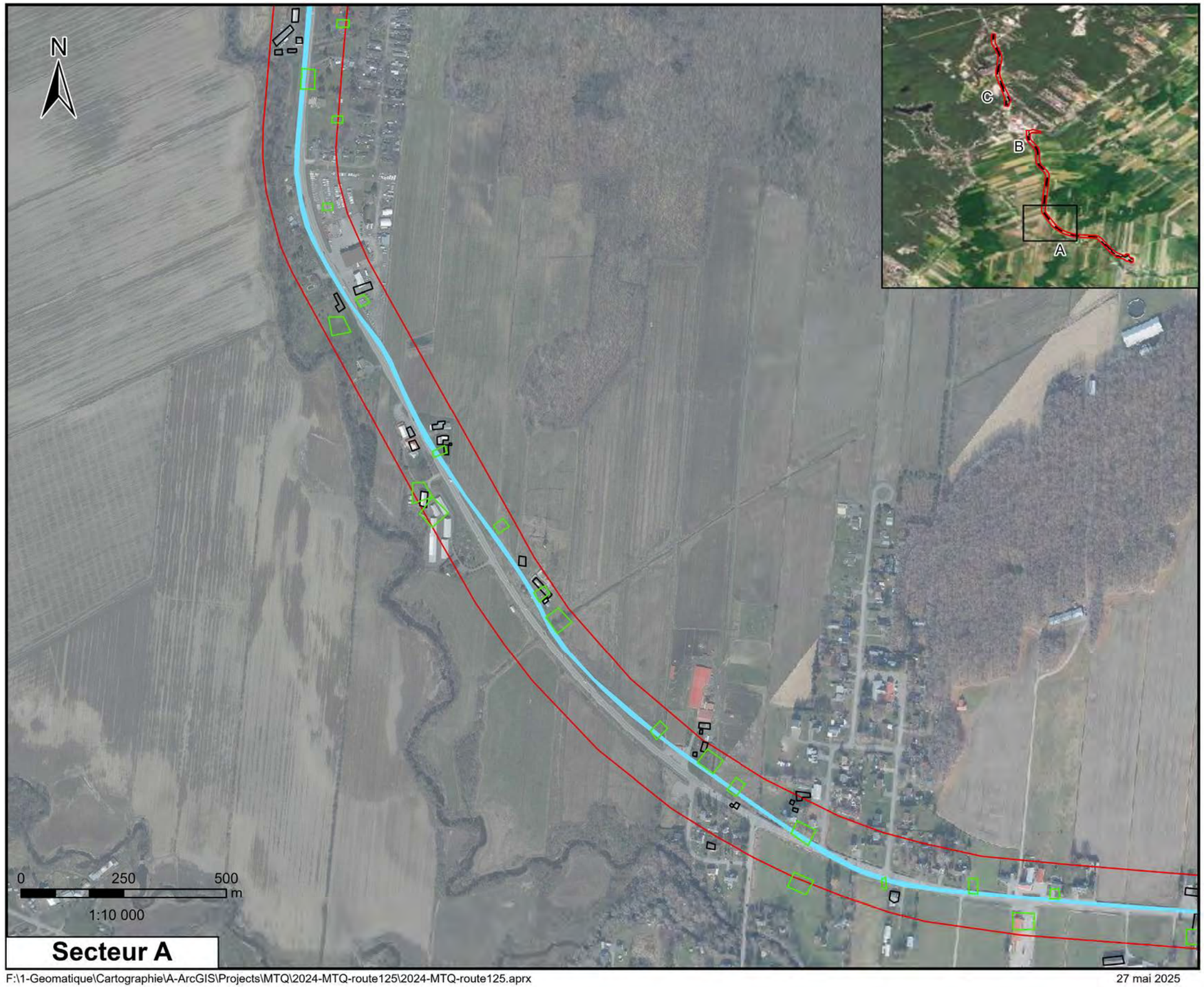
Bâtiment

PATRIMOINE EXPERTS

Transports Québec

Sources:
Données de projet Ethnoscop, 2004
Données de projet, Patrimoine Experts, 2025
Service d'Imagerie du Gouvernement du Québec

Cartographie: Solène Boisard, archéologue



MTMD, R-125, Sainte-Julienne
Étude de potentiel

Plan 6.1b

Développement polyphasé

Légende

Zone d'étude

1918

Bâtiment en bois

Bâtiment en pierre et brique

1957

Route

Bâtiment

PATRIMOINE EXPERTS

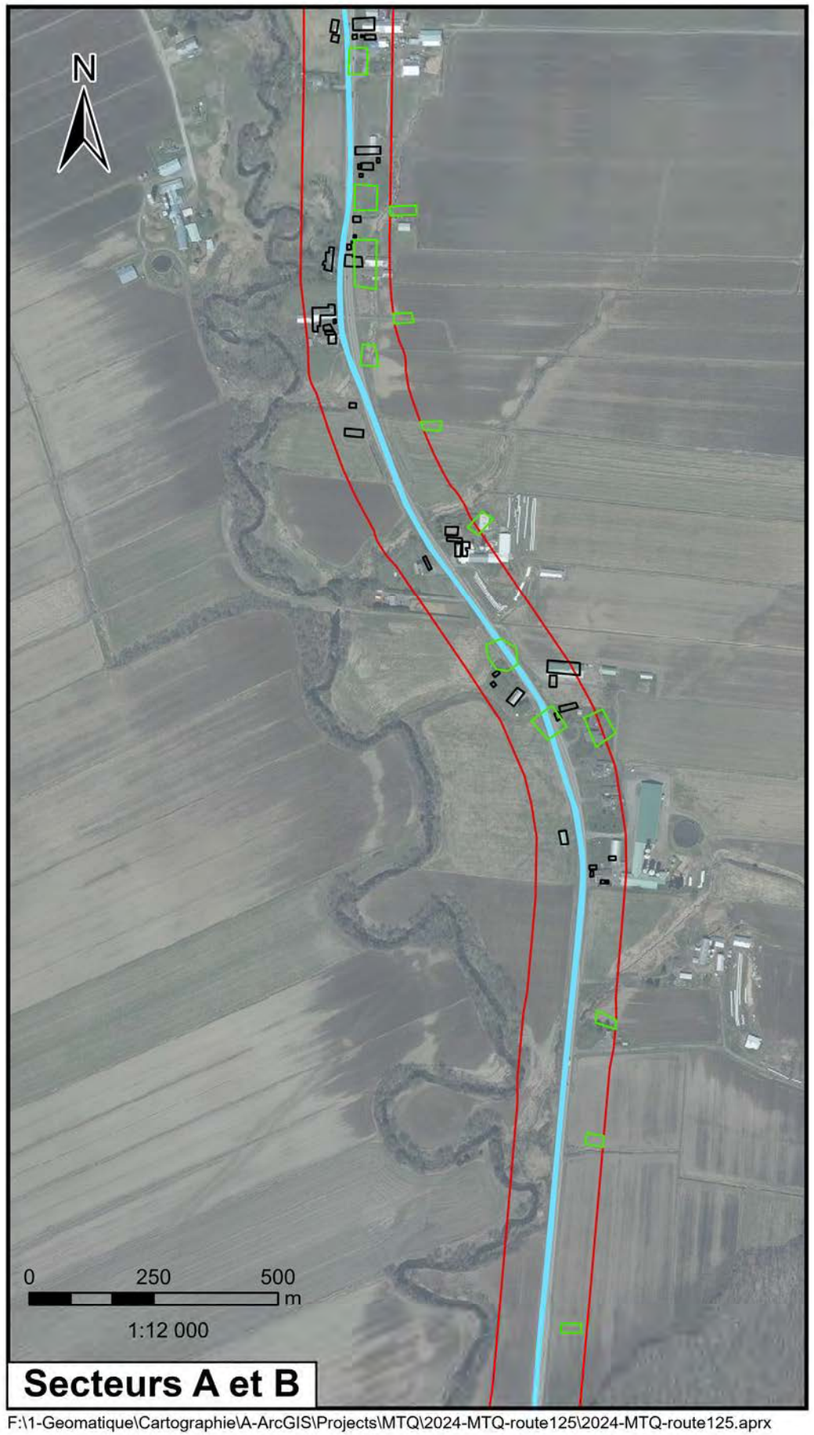
Transports Québec

Sources:
Données de projet Ethnoscop, 2004
Données de projet, Patrimoine Experts, 2025
Service d'Imagerie du Gouvernement du Québec

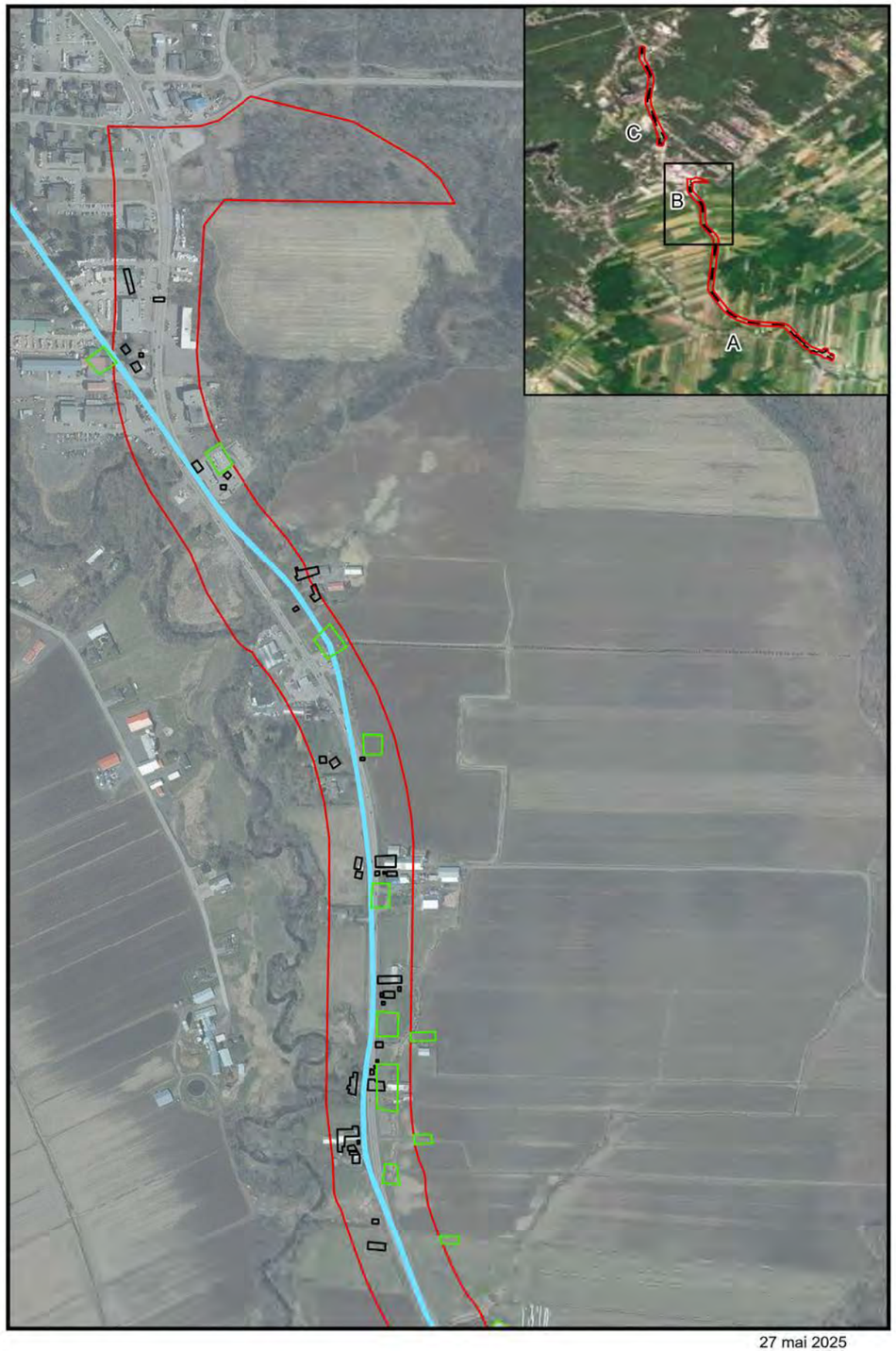
F:\1-Geomatique\Cartographie\A-ArcGIS\Projects\MTQ\2024-MTQ-route125\2024-MTQ-route125.aprx

27 mai 2025

Cartographie: Solène Boisard, archéologue



Secteurs A et B



MTMD, R-125, Sainte-Julienne
Étude de potentiel

Plan 6.1c

Développement polyphasé

Légende

Zone d'étude

1918

Bâtiment en bois

Bâtiment en pierre et brique

1957

Route

Bâtiment

PATRIMOINE EXPERTS

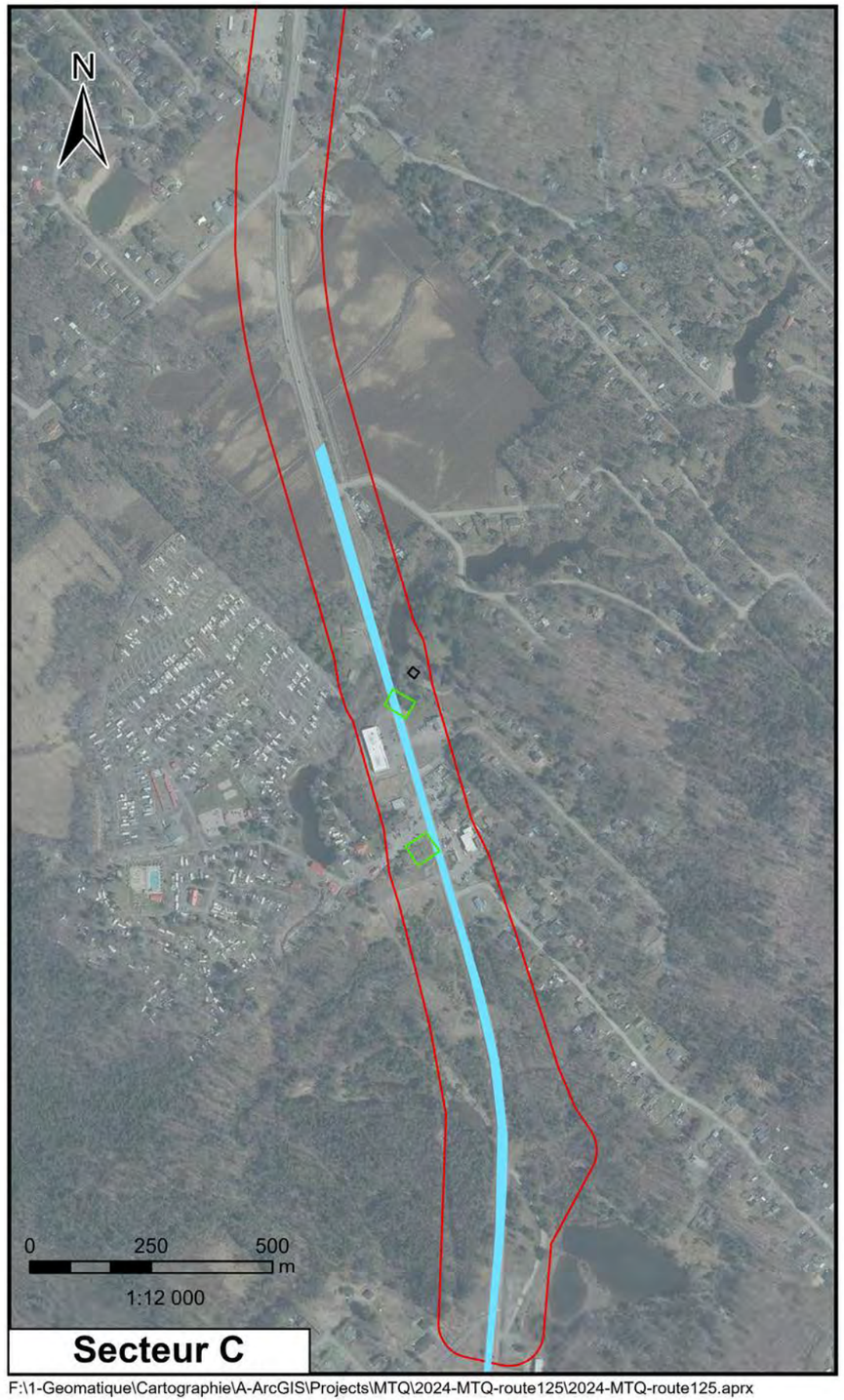
Transports Québec

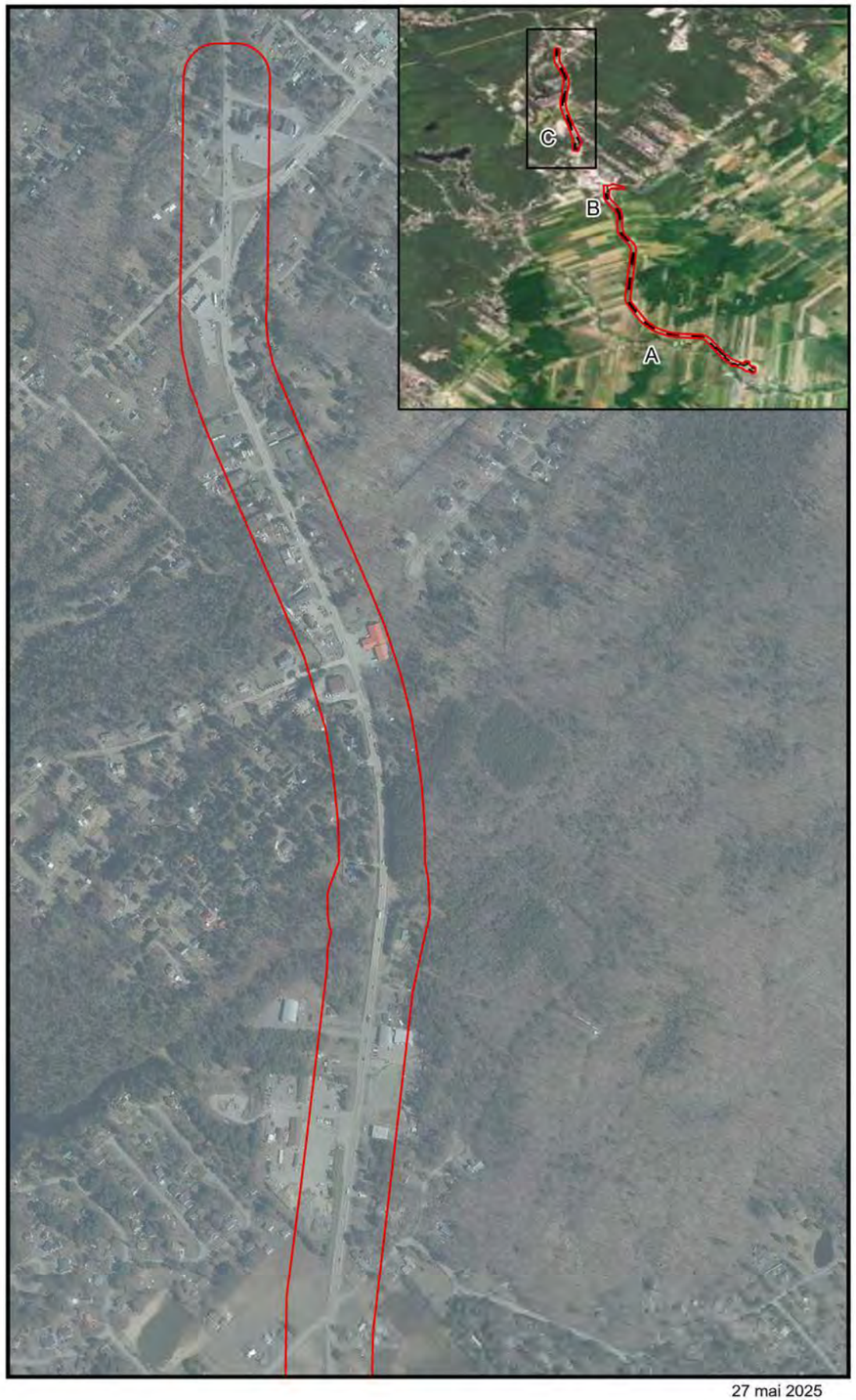
Sources:
Données de projet Ethnoscop, 2004
Données de projet, Patrimoine Experts, 2025
Service d'Imagerie du Gouvernement du Québec

F:\1-Geomatique\Cartographie\A-ArcGIS\Projects\MTQ\2024-MTQ-route125\2024-MTQ-route125.aprx

27 mai 2025

Cartographie: Solène Boisard, archéologue





MTMD, R-125, Sainte-Julienne
Étude de potentiel

Plan 6.1d

Développement polyphasé

Légende

Zone d'étude

1918

Bâtiment en bois

Bâtiment en pierre et brique

1957

Route

Bâtiment

PATRIMOINE EXPERTS

Transports Québec

Sources:
Données de projet Ethnoscop, 2004
Données de projet, Patrimoine Experts, 2025
Service d'Imagerie du Gouvernement du Québec

F:\1-Geomatique\Cartographie\A-ArcGIS\Projects\MTQ\2024-MTQ-route125\2024-MTQ-route125.aprx

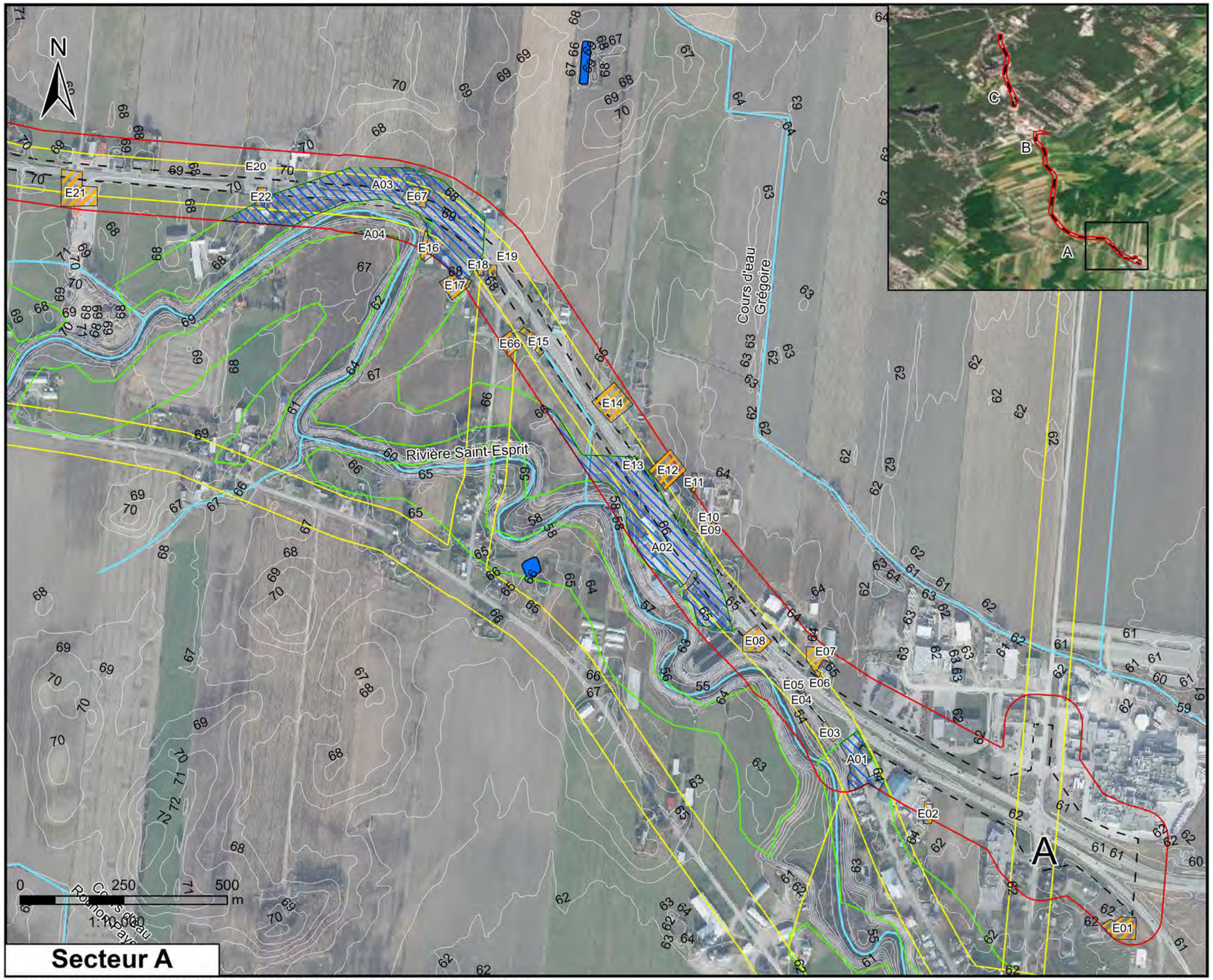
27 mai 2025

Cartographie: Solène Boisard, archéologue

MTMD, R-125, Sainte-Julienne
Étude de potentiel

Plan 6.2a

Zones de potentiel sur fond orthophotographique



Légende

- Zone d'étude
- Courbe de niveau

Hydrographie

- Lac
- Cours d'eau
- Construit - Drainage agricole
- Construit - Drainage routier

Zones de potentiel Ethnoscop (2004)

- Autochtone
- Euroquébécois

Zones de potentiel révisées (2025)

- Euroquébécois
- Autochtone

PATRIMOINE EXPERTS

Transports Québec

Sources:
Données de projet Ethnoscop, 2004
Données de projet, Patrimoine Experts, 2025
Service d'Imagerie du Gouvernement du Québec

F:\1-Geomatique\Cartographie\A-ArcGIS\Projects\MTQ\2024-MTQ-route125\2024-MTQ-route125.aprx

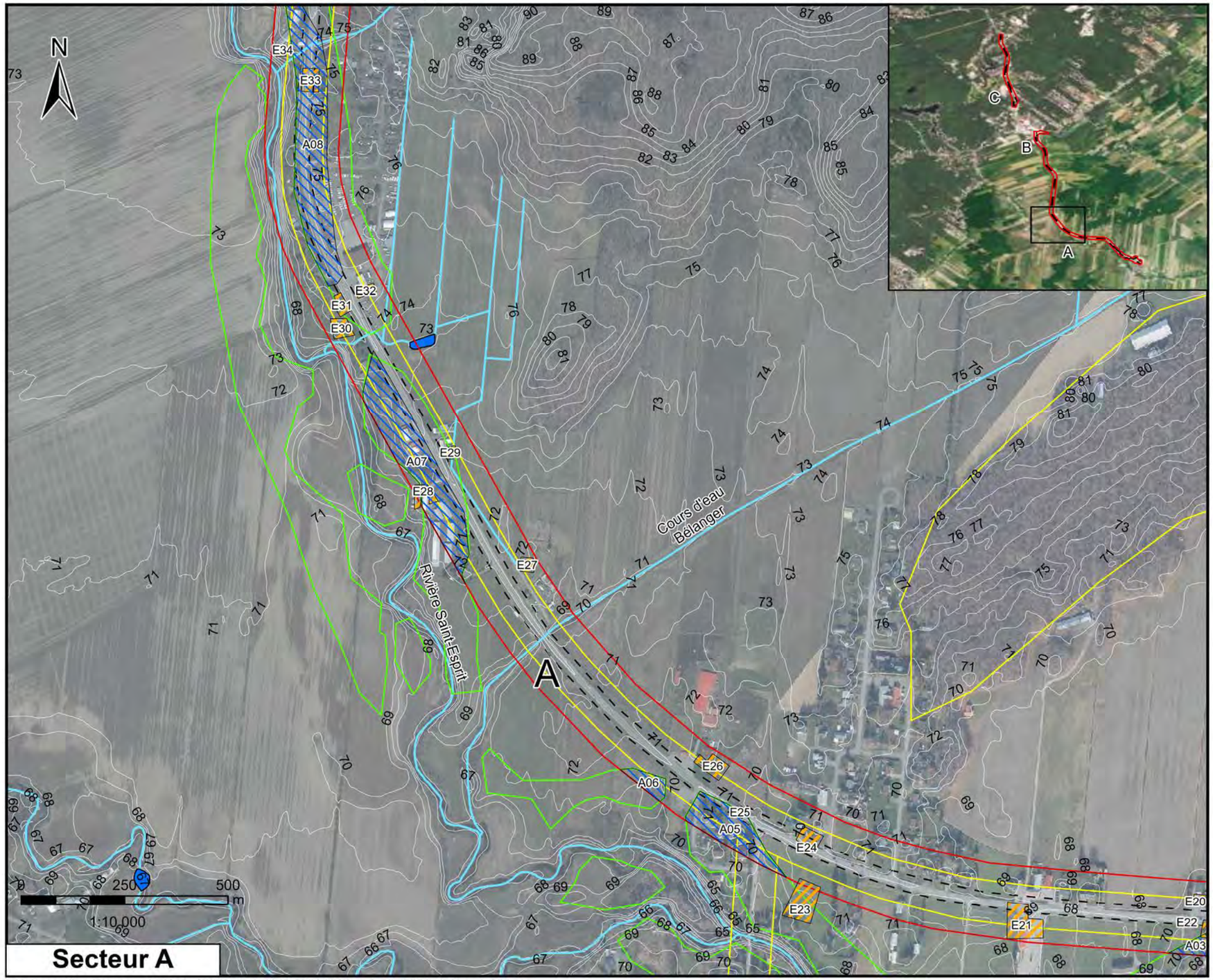
27 mai 2025

Cartographie: Solène Boisard, archéologue

MTMD, R-125, Sainte-Julienne
Étude de potentiel

Plan 6.2b

Zones de potentiel sur fond orthophotographique



Légende

- Zone d'étude
- Courbe de niveau

Hydrographie

- Lac
- Cours d'eau
- Construit - Drainage agricole
- Construit - Drainage routier

Zones de potentiel Ethnoscop (2004)

- Autochtone
- Euroquébécois

Zones de potentiel révisées (2025)

- Euroquébécois
- Autochtone

PATRIMOINE EXPERTS

Transports Québec

Sources:
Données de projet Ethnoscop, 2004
Données de projet, Patrimoine Experts, 2025
Service d'Imagerie du Gouvernement du Québec

F:\1-Geomatique\Cartographie\A-ArcGIS\Projects\MTQ\2024-MTQ-route125\2024-MTQ-route125.aprx

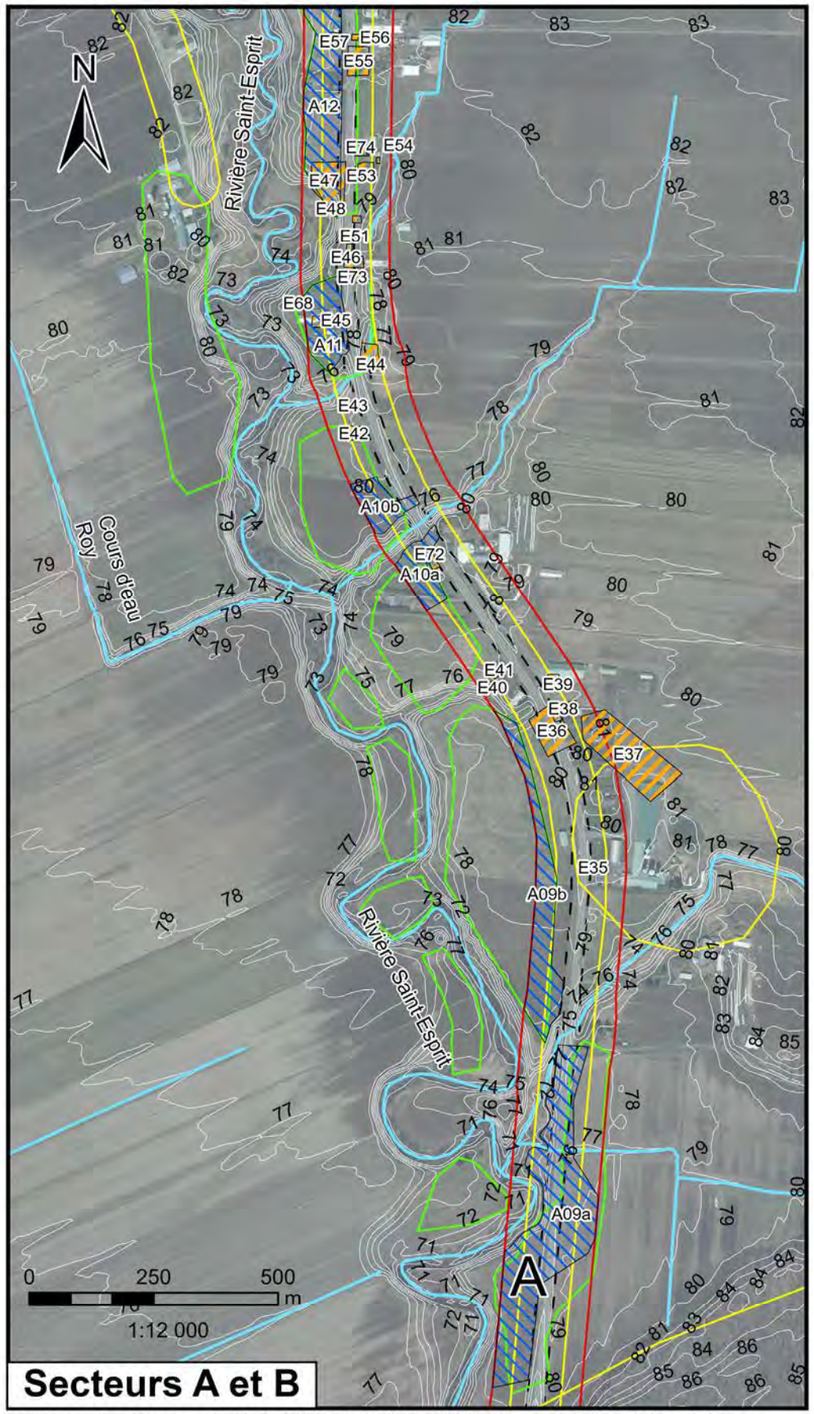
27 mai 2025

Cartographie: Solène Boisard, archéologue

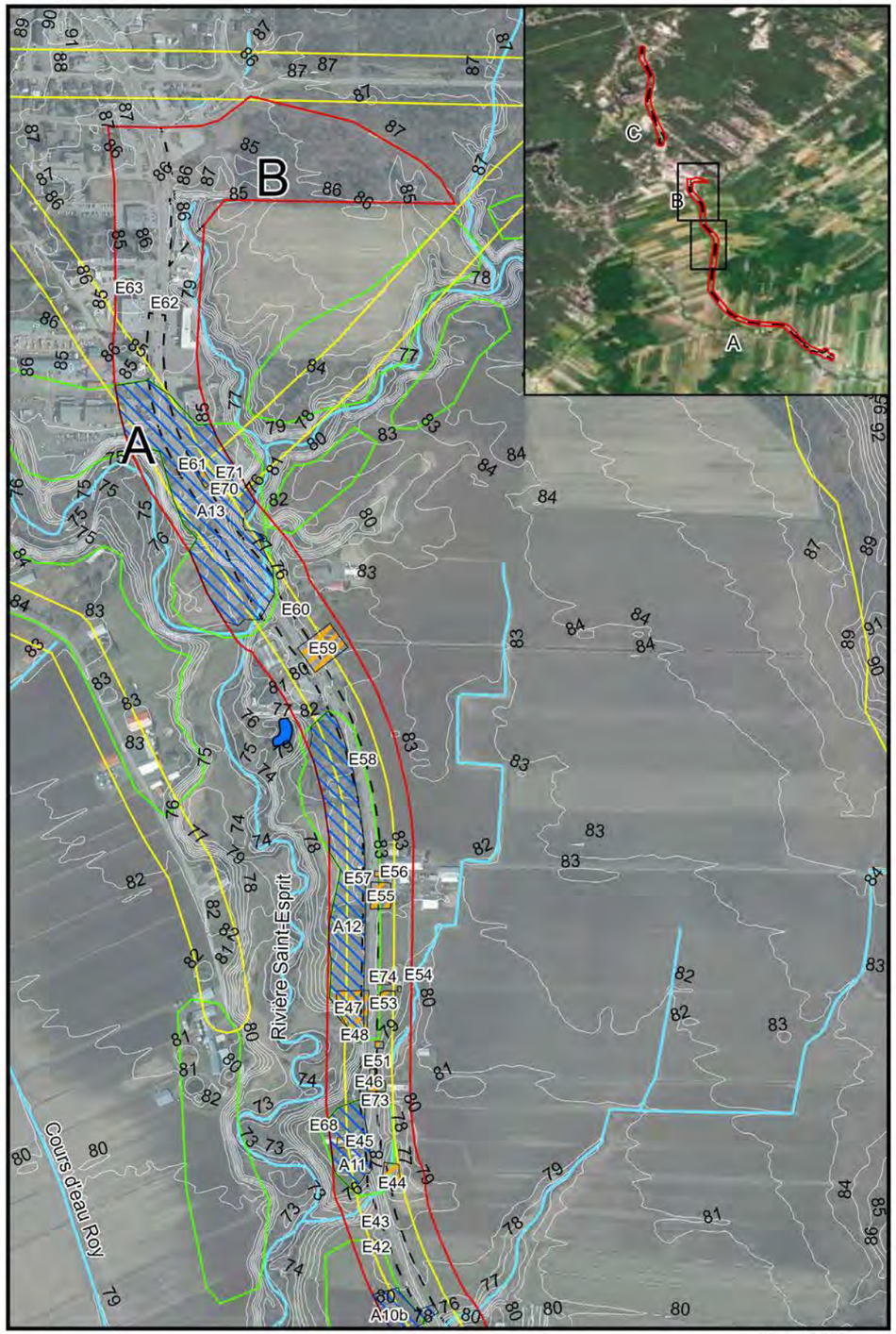
MTMD, R-125, Sainte-Julienne
Étude de potentiel

Plan 6.2c

Zones de potentiel sur fond orthophotographique



Secteurs A et B



Légende

Zone d'étude

Courbe de niveau

Hydrographie

Lac

Cours d'eau

Construit - Drainage agricole

Construit - Drainage routier

Zones de potentiel Ethnoscop (2004)

Autochtone

Euroquébécois

Zones de potentiel révisées (2025)

Euroquébécois

Autochtone

PATRIMOINE EXPERTS

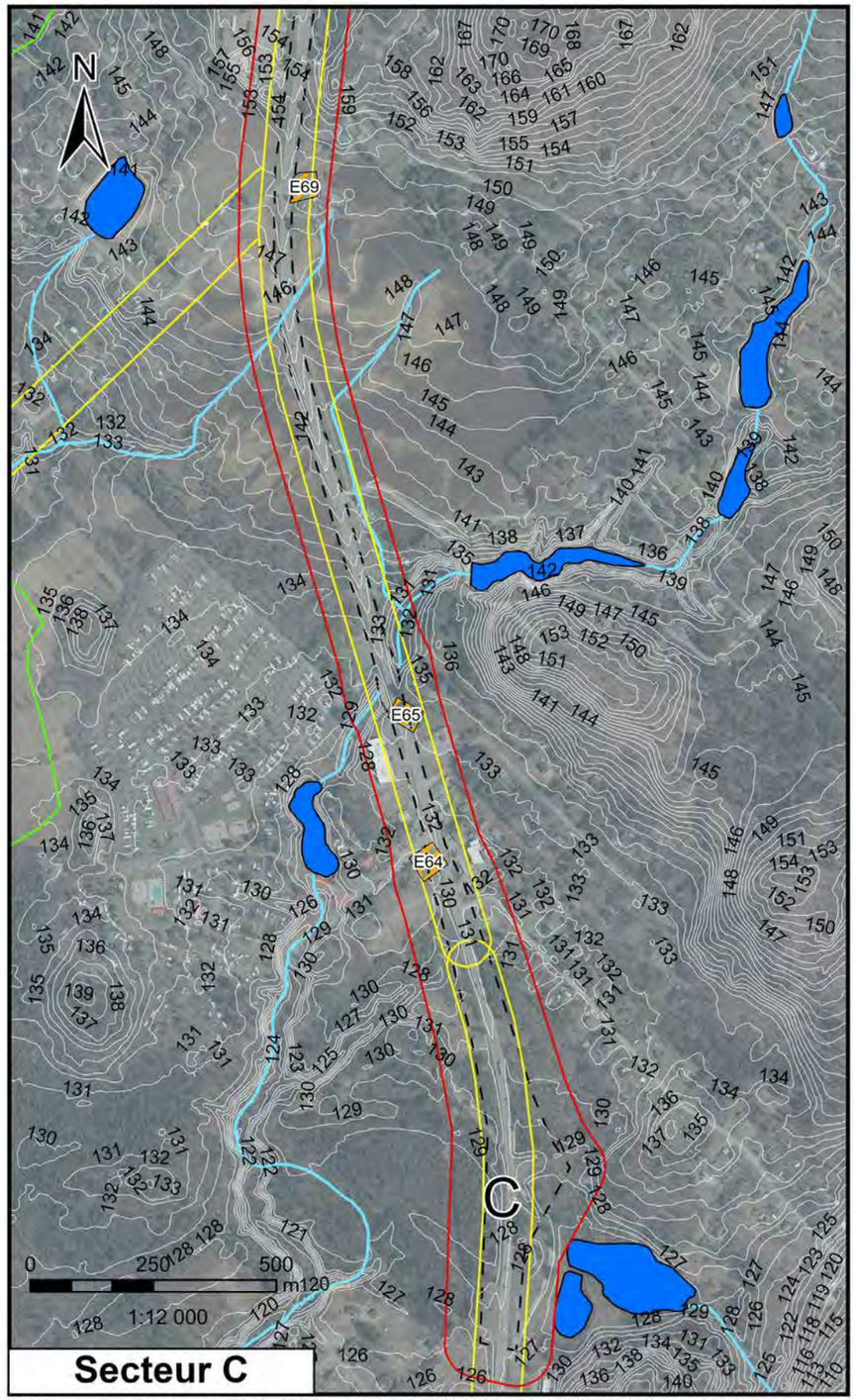
Transports Québec

Sources:
Données de projet Ethnoscop, 2004
Données de projet, Patrimoine Experts, 2025
Service d'Imagerie du Gouvernement du Québec

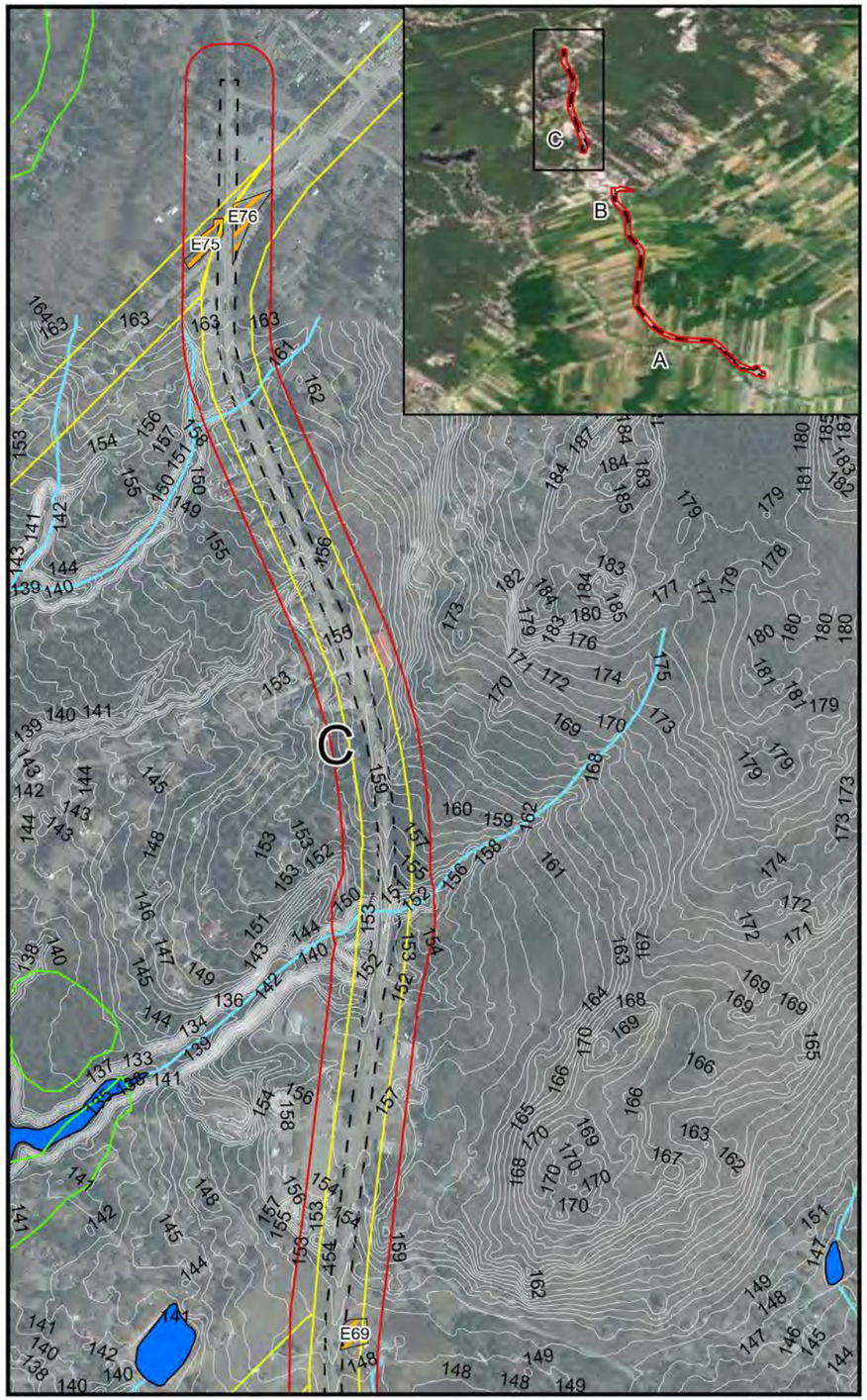
F:\1-Geomatique\Cartographie\A-ArcGIS\Projects\MTQ\2024-MTQ-route125\2024-MTQ-route125.aprx

27 mai 2025

Cartographie: Solène Boisard, archéologue



Secteur C



MTMD, R-125, Sainte-Julienne
Étude de potentiel

Plan 6.2d

Zones de potentiel sur fond orthophotographique

Légende

Zone d'étude

Courbe de niveau

Hydrographie

Lac

Cours d'eau

Construit - Drainage agricole

Construit - Drainage routier

Zones de potentiel Ethnoscop (2004)

Autochtone

Euroquébécois

Zones de potentiel révisées (2025)

Euroquébécois

Autochtone

PATRIMOINE EXPERTS

Transports Québec

Sources:
Données de projet Ethnoscop, 2004
Données de projet, Patrimoine Experts, 2025
Service d'Imagerie du Gouvernement du Québec

F:\1-Geomatique\Cartographie\A-ArcGIS\Projects\MTQ\2024-MTQ-route125\2024-MTQ-route125.aprx

27 mai 2025

Cartographie: Solène Boisard, archéologue

Tableau 6.1 Description des zones de potentiel archéologiques autochtones, des remaniements anthropiques et des interventions archéologiques recommandées

Zone à potentiel	Zone Ethnoscop 2004	Aire (en m^2)	Altitude (m NMM)	Localisation générale	Période culturelle	Description du potentiel archéologique	Perturbation	Interventions recommandées préalablement aux travaux
A01	5	X	63-65	Terrasse fluviale, rive nord-est de la rivière Saint-Esprit, au sud de l'intersection avec la rue Principale et la route 125.	Paléoindien récent/Archaïque ancien (10 000 à 8 800 ans AA) - Période de Contact (500 ans)	- Ancienne berge de la rivière Saint-Esprit/surface de terrasse suivant son encaissement (63-65 m NMM) ; - Habitable peu de temps avant 9 800 ans (terrasse de Rigaud de 60 m) ; - Source lithique à proximité (chert Deschambault) ; - Pente abrupte, intérêt limité en raison d'une pente abrupte (16 à 50 %) sur la rive.	Aménagement de la sortie de la route 125 vers la rue Principale et possible rehaussement de terrain. Pente très abrupte et érosion en bordure de la rivière. Présence de bâtiments, d'aire de stationnement et de la rue Principale.	**Inventaire archéologique par sondages manuels** espacés aux 10-15 m, dans l'emprise des travaux prévus. Dans l'emprise des zones perturbées ou rehaussées, effectuer une excavation mécanique préalable jusqu'à l'atteinte des sols en place.
A02	10	X	63-68	Terrasse fluviale, rive nord-est de la rivière Saint-Esprit, entre la rue Principale et la rue Turcotte.	Paléoindien récent/Archaïque ancien (10 000 à 8 800 ans AA) - Période de Contact (500 ans)	- Ancienne berge de la rivière Saint-Esprit/surface de terrasse suivant son encaissement (63-65 m NMM). Avec une zone de replat dans la portion agricole de la zone. La terrasse surplombe un ancien glissement de terrain (photo aérienne 1957) en partie rehaussé vers 1978 (photographie aérienne) ; - Source lithique (chert Deschambault) possiblement disponible sous forme d'affleurement le long de la rive (+/- 30 m au sud de la zone) ; - Habitable peu de temps avant 9 800 ans (terrasse de Rigaud de 60 m) ; - Milieu humide (marécage) se trouvant à moins de 100 m vers le sud-ouest ; - Source lithique à proximité (chert Deschambault) ; - Terrasses et replats accessibles à partir de la zone agricole moins abrupte.	Bâtiments, d'aire de stationnement et de la route 125. Entrée de stationnement (asphalte et 0 3/4) et partie en champ labouré. Une partie du terrain semble avoir été rehaussé pour combler un ancien glissement de terrain.	**Inventaire archéologique par sondages manuels** espacés aux 10-15 m, dans l'emprise des travaux prévus. Dans l'emprise des zones perturbées ou rehaussées, effectuer une excavation mécanique préalable jusqu'à l'atteinte des sols en place.
A03	10	X	65-69	Terrasse fluviale, rive nord de la rivière Saint-Esprit, à l'ouest de la rue Turcotte.	Paléoindien récent/Archaïque ancien (10 000 à 8 800 ans AA) - Période de Contact (500 ans)	- Ancienne berge de la rivière Saint-Esprit/surface de terrasse suivant son encaissement (65-69 m NMM) ; - Source lithique à proximité (chert Deschambault) ; - Habitable peu de temps avant 9 800 ans (terrasse de Rigaud de 60 m) ; - Pente moins abrupte (3 à 40 %)	Poteaux électriques (HQ), route 125 et bâtiments agrorésidentiels.	**Inventaire archéologique par sondages manuels** espacés aux 10-15 m, dans l'emprise des travaux prévus. Dans l'emprise des zones perturbées ou rehaussées, effectuer une excavation mécanique préalable jusqu'à l'atteinte des sols en place.
A04	11	X	64-67	Terrasse fluviale, rive sud de la rivière Saint-Esprit, à l'ouest de la rue Turcotte.	Paléoindien récent/Archaïque ancien (10 000 à 8 800 ans AA) - Période de Contact (500 ans)	- Ancienne berge de la rivière Saint-Esprit/surface de terrasse suivant son encaissement (64-67 m NMM) ; - Source lithique (chert Deschambault) possiblement disponible sous forme d'affleurement le long de la rive (+/- 15 m au sud-est de la zone) ; - Habitable peu de temps avant 9 800 ans (terrasse de Rigaud de 60 m) ; - Pente moins abrupte (9 à 40 %)	Champs labourés	**Inventaire archéologique par sondages manuels** espacés aux 10-15 m, dans l'emprise des travaux prévus.
A05	15	X	70	Terrasse fluviale, rive nord de la rivière Saint-Esprit, à l'ouest de la rue Laviolette et au nord du confluent avec le ruisseau Martin (de la Fourche).	Paléoindien récent/Archaïque ancien (10 000 à 8 800 ans AA) - Période de Contact (500 ans)	- Ancienne berge de la rivière Saint-Esprit/surface de terrasse suivant son encaissement (70 m NMM) ;	Emprise du secteur majoritairement à vocation résidentielle (vers 1978), poteaux HQ, route 125 et champs labourés.	**Inventaire archéologique par sondages manuels** espacés aux 10-15 m, dans l'emprise des travaux prévus. Dans l'emprise des zones perturbées ou rehaussées, effectuer une

Zone à potentiel	Zone Ethnoscop 2004	Aire (en m²)	Altitude (m NMM)	Localisation générale	Période culturelle	Description du potentiel archéologique	Perturbation	Interventions recommandées préalablement aux travaux
						- Replat surplombant l'ancien rivage de la rivière situé à la confluence du cours d'eau principal de la rivière Saint-Esprit et le ruisseau Martin (de la Fourche) ; - Environnement diversifié comprenant plusieurs milieux humides (marécages, prairies humides) à proximité ; - Habitable peu de temps avant 9 800 ans (terrasse de Rigaud de 60 m) ; - Pente faible (4-8%) en bordure de la terrasse de 70 m, mais deviens de moins en moins accessible avec le temps (pente 41 à 70 %) en plus de s'éloigner du tracé de la rivière.		excavation mécanique préalable jusqu'à l'atteinte des sols en place.
A06	17	X	70	Terrasse fluviale, rive nord de la rivière Saint-Esprit, à l'ouest de la rue Meunier et au nord du confluent avec le ruisseau Martin (de la Fourche).	Paléoindien récent/Archaïque ancien (10 000 à 8 800 ans AA) - Période de Contact (500 ans)	- Ancien replat/surface de terrasse (70 m NMM) ; - Replat surplombant l'ancien rivage de la rivière situé à la confluence du cours d'eau principal de la rivière Saint-Esprit et le ruisseau Martin (de la Fourche) ; - Environnement diversifié comprenant plusieurs milieux humides (marécages, prairies humides) à proximité ; - Habitable peu de temps avant 9 800 ans (terrasse de Rigaud de 60 m) ; - Pente faible (4-15 %).	Champs labourés et fossés de drainage agricole	**Inventaire archéologique par sondages manuels** espacés aux 10-15 m, dans l'emprise des travaux prévus.
A07	18	X	70-73	Terrasse fluviale, rive est de la rivière Saint-Esprit, au nord du cours d'eau Bélanger.	Paléoindien récent/Archaïque ancien (10 000 à 8 800 ans AA) - Période de Contact (500 ans)	- Ancienne berge de la rivière Saint-Esprit/surface de terrasse suivant son encaissement (73 m NMM) ; - Habitable peu de temps avant 9 800 ans (terrasse de Rigaud de 60 m) ; - Pente faible (4-8 %) en bordure de la terrasse de 70 m, mais deviens de moins en moins accessible avec le temps (pente 41 à 70 %) en plus de s'éloigner du tracé de la rivière.	Bâtiments agrorésidentiels, poteaux électriques (HQ), route 125 et champs labourés.	**Inventaire archéologique par sondages manuels** espacés aux 10-15 m, dans l'emprise des travaux prévus. Dans l'emprise des zones perturbées ou rehaussées, effectuer une excavation mécanique préalable jusqu'à l'atteinte des sols en place.
A08	22	X	74-75	Terrasse fluviale, rive est de la rivière Saint-Esprit, au sud du rang des Continuations et au sud du cours d'eau Villemaire.	Paléoindien récent/Archaïque ancien (10 000 à 8 800 ans AA) - Période de Contact (500 ans)	- Ancienne berge de la rivière Saint-Esprit/surface de terrasse suivant son encaissement (74-75 m NMM) ; - Habitable peu de temps avant 9 800 ans (terrasse de Rigaud de 60 m) ; - Pente faible (4-8 %) en bordure de la terrasse de 70 m, mais deviens de moins en moins accessible avec le temps (pente 41 à 70 %) en plus de s'éloigner du tracé de la rivière.	Poteaux électriques (HQ), route 125 et entrées asphaltées et en gravier pour commerces et résidences privés.	**Inventaire archéologique par sondages manuels** espacés aux 10-15 m, dans l'emprise des travaux prévus. Dans l'emprise des zones perturbées ou rehaussées, effectuer une excavation mécanique préalable jusqu'à l'atteinte des sols en place.
A09	23 et 28	X	78-79	Rive est de la rivière Saint-Esprit, au nord du cours d'eau Villemaire.	Paléoindien récent/Archaïque ancien (10 000 à 8 800 ans AA) - Période de Contact (500 ans)	- Série de replats (ancienne terrasse) situés entre 74 et 78 m NMM localisés à l'ouest de la route 125. Ces terrasses bordent la rivière Saint-Esprit et le ruisseau Villemaire ; - Replat (ancienne terrasse) juché à 78-79 m NMM de part et d'autre du cours d'eau Villemaire (un ancien chenal fluvioglaciaire) ayant servi au drainage des eaux de fontes (est de la route 125) ;	Bâtiments agrorésidentiels, poteaux électriques (HQ), route 125, entrées résidentielles en gravier et champs labourés.	**Inventaire archéologique par sondages manuels** espacés aux 10-15 m, dans l'emprise des travaux prévus. Dans l'emprise des zones perturbées ou rehaussées, effectuer une excavation mécanique préalable jusqu'à l'atteinte des sols en place.

Zone à potentiel	Zone Ethnoscop 2004	Aire (en m^2)	Altitude (m NMM)	Localisation générale	Période culturelle	Description du potentiel archéologique	Perturbation	Interventions recommandées préalablement aux travaux
						- Habitable peu de temps avant 9 800 ans (terrasse de Rigaud de 60 m) ; - Pente légère à moyenne (9 à 30 %) ; - Vaste zone marécageuse au confluent du cours d'eau Villemaire et de la rivière Saint-Esprit.		
A10	29 et 31	X	79-80	Terrasse fluviale, rive est de la rivière Saint-Esprit, au sud d'un cours d'eau au toponyme inconnu.	Paléoindien récent/Archaïque ancien (10 000 à 8 800 ans AA) - Période de Contact (500 ans)	- Rives nord et sud d'un ancien chenal d'eau de fonte (au toponyme inconnu) et zones de replats à 79-80 m NMM ; - Habitable peu de temps avant 9 800 ans (terrasse de Rigaud de 60 m) ; - Zone plutôt accessible (pente entre 9 à 30 %) vers le nord ; - Vaste zone marécageuse au confluent du cours d'eau secondaire et de la rivière Saint-Esprit.	Champ labouré.	**Inventaire archéologique par sondages manuels** espacés aux 10-15 m, dans l'emprise des travaux prévus.
A11	32	X	80-81	Terrasse fluviale, rive est de la rivière Saint-Esprit, au nord d'un cours d'eau au toponyme inconnu.	Paléoindien récent/Archaïque ancien (10 000 à 8 800 ans AA) - Période de Contact (500 ans)	- Zone de replat à 80-81 m NMM ; - Un cours d'eau secondaire (possible ancien tributaire de la rivière Saint-Esprit) circule à l'est et au sud de la zone avant de se déverser dans la rivière ; - Habitable peu de temps avant 9 800 ans (terrasse de Rigaud de 60 m) ; - Une zone humide marécageuse se situe en contrebas à l'ouest de la zone ; - Zone accessible par certaines trouées (pente entre 9 et 30 %).	Bâtiments agrorésidentiels, poteaux électriques (HQ), route 125 et entrées résidentielles en gravier.	**Inventaire archéologique par sondages manuels** espacés aux 10-15 m, dans l'emprise des travaux prévus. Dans l'emprise des zones perturbées ou rehaussées, effectuer une excavation mécanique préalable jusqu'à l'atteinte des sols en place.
A12	33	X	80-82	Terrasse fluviale, rive est de la rivière Saint-Esprit	Paléoindien récent/Archaïque ancien (10 000 à 8 800 ans AA) - Période de Contact (500 ans)	- Large zone correspondant à un replat (terrasse) situé entre 80 et 82 m NMM circonscrite à ses extrémités (nord et sud) par des glissements de terrain ; - Habitable peu de temps avant 9 800 ans (terrasse de Rigaud de 60 m) ; - Les contrebas de la terrasse (niveau de la rivière) sont occupés par des zones de marécages et de prairies humides ; - Zone accessible par certaines trouées (pente entre 9 et 30 %).	Bâtiments agrorésidentiels, poteaux électriques (HQ), route 125 et entrées asphaltées et en gravier pour résidences privées.	**Inventaire archéologique par sondages manuels** espacés aux 10-15 m, dans l'emprise des travaux prévus. Dans l'emprise des zones perturbées ou rehaussées, effectuer une excavation mécanique préalable jusqu'à l'atteinte des sols en place.
A13	43	X	80-85	Terrasse fluviale, rive est de la rivière Saint-Esprit, au sud du village de Sainte-Julienne.	Paléoindien récent/Archaïque ancien (10 000 à 8 800 ans AA) - Période de Contact (500 ans)	- Large zone correspondant aux rebords de ravinement/surface de terrasse situé entre 80 et 85 NMM ; - La portion sud-est délimitée par un possible glissement de terrain ; - Un ancien chenal d'eau de fonte (actuel cours d'eau Debouche-Richard) circule au sud et à l'est de la zone avant de se jeter dans la rivière Saint-Esprit ; - Habitable peu de temps avant 9 800 ans (terrasse de Rigaud de 60 m) ;	Bâtiments agrorésidentiels et commerciaux, poteaux électriques (HQ), route 125 et entrées asphaltées et en gravier pour résidences privées.	**Inventaire archéologique par sondages manuels** espacés aux 10-15 m, dans l'emprise des travaux prévus. Dans l'emprise des zones perturbées ou rehaussées, effectuer une excavation mécanique préalable jusqu'à l'atteinte des sols en place.

Zone à potentiel	Zone Ethnoscop 2004	Aire (en m²)	Altitude (m NMM)	Localisation générale	Période culturelle	Description du potentiel archéologique	Perturbation	Interventions recommandées préalablement aux travaux
						- Deux milieux humides de type marécage se trouvent en contrebas de la terrasse de 80 m ; - Zone localisée en contrebas d'un paléodelta ; - Zone accessible par certaines trouées (pente entre 9 et 30 %).		
E01 à E74	A1	X		Abords du chemin du Gouvernement (route 125) entre Saint-Esprit et Sainte-Julienne.	Fin 18e-20e siècle	- À partir de la fin du 18e siècle, les habitants de Saint-Esprit établissent leurs bâtiments agrorésidentiels le long des nouveaux axes routiers, notamment le chemin du Gouvernement. - La carte de Bouchette (1831) montre la prolongation du chemin jusqu'à Sainte-Julienne, avec quelques bâtiments indiquant l'occupation des terres. - Extension du chemin du Gouvernement jusqu'à Rawdon en passant par Sainte-Julienne en 1838. - Carte topographique de 1918 illustrant les bâtiments en pierre et en bois bordant le chemin. - Au cours du 20e siècle, des travaux de voirie (pour adoucir les courbes et éviter les noyaux villageois) modifient le tracé de la route 18 (route 125) accompagné d'expropriations et de déplacement de maisons/bâtiments trop proches du nouveau tracé.	Travaux de voirie, entrées de cour en gravier ou en asphalte, construction de bâtiments, aménagement paysager et labourage des champs.	**Inventaire archéologique par sondages mécaniques et manuels** à l'emplacement des anciens bâtiments.
E66	C20			Rue Turcotte	Mi-19e -20e siècle	- Aménagement de la rue Turcotte entre 1845 et 1877 et du pont reliant les deux rives de la rivière Saint-Esprit. - Présence de bâtiments à l'intersection de la rue Turcotte et du chemin du Gouvernement (route 125) sur la carte topographique de 1908 et les photographies aériennes. - L'ancienne intersection correspond aujourd'hui à la rue Robert (après les travaux de voirie du 20e siècle.	Construction de bâtiments, entrées de cour en gravier ou en asphalte et aménagement paysager.	**Inventaire archéologique par sondages mécaniques et manuels** à l'emplacement) des anciens bâtiments.
E37	C18			Ancienne gare de chemin de fer de Sainte-Julienne, au nord-est du chemin du Gouvernement	Fin-19e -20e siècle	- Bâtiments de l'ancienne gare de chemin de fer du Grand Nord (Great Northern), plus tard le Canadian Northern Quebec Railway, construit entre 1889 et 1906. - Un hôtel (avec débit de boisson et nourriture) existait également depuis au moins 1906. - Le chemin de fer est abandonné entre 1950 et 1957. L'hôtel aurait été converti en logement.	Aménagement paysager, construction de bâtiments et labourage des champs.	**Inventaire archéologique par sondages mécaniques et manuels** à l'emplacement) des anciens bâtiments.
E70 et E71	B15			Rang du Cordon (ancien tracé)	19e -20e siècle	- Le rang du Cordon, qui suit le tracé de l'ancienne limite entre le canton de Rawdon au nord et la seigneurie de l'Assomption, aurait été aménagé en 1824. - Un bâtiment est présent en 1918 à l'intersection nord avec l'ancienne route 18. - L'ancien tronçon, qui suivait l'ancienne limite entre le canton de Rawdon et la seigneurie de L'Assomption, n'existe plus depuis au moins 1957.	Stationnement, bâtiments commerciaux, possibles infrastructures souterraines.	**Inventaire archéologique par sondages mécaniques et manuels** à l'emplacement) des anciens bâtiments.

Zone à potentiel	Zone Ethnoscop 2004	Aire (en m^2)	Altitude (m NMM)	Localisation générale	Période culturelle	Description du potentiel archéologique	Perturbation	Interventions recommandées préalablement aux travaux
E69	B14			Troisième rang de Rawdon, partie du rang localisée à l'ouest de la route du chemin du Gouvernement	Mi-19^{e} -20^{e} siècle	- L'ouverture du chemin du Gouvernement (aujourd'hui route 125) vers 1840 a sans doute permis de développer cette section du rang à partir de 1850.	Aménagement paysager.	**Inventaire archéologique par sondages mécaniques et manuels** à l'emplacement) des anciens bâtiments ; Afin d'identifier les vestiges potentiels non cartographiés, adapter la méthode d'inventaire (longues tranchées mécaniques transversales et longitudinales ou sondages manuels espacés aux 10 à 15 m) en fonction de la nature des travaux prévus et du terrain.
E75 et E76	B13			Quatrième rang de Rawdon, partie du rang localisée à l'ouest de la route du chemin du Gouvernement	Mi-19^{e} -20^{e} siècle	- L'ouverture du chemin du Gouvernement (aujourd'hui route 125) vers 1840 a sans doute permis de développer cette section du rang à partir de 1850.	Travaux de voirie, aménagement paysager et entrées de cour (gravier et asphalte).	**Inventaire archéologique par sondages mécaniques et manuels** à l'emplacement) des anciens bâtiments ; Afin d'identifier les vestiges potentiels non cartographiés, adapter la méthode d'inventaire (longues tranchées mécaniques transversales et longitudinales ou sondages manuels espacés aux 10 à 15 m) en fonction de la nature des travaux prévus et du terrain.

Chapitre 7 Conclusion

La révision et la mise à jour d'une étude de potentiel (Ethnoscop 2004) ont permis de raffiner les zones de potentiel autochtone et euroquébécois sur une emprise de 50 mètres de part et d'autre de la route 125 entre l'autoroute 25 à Saint-Esprit et la route 337 à Sainte-Julienne. Le territoire à l'étude est susceptible d'avoir été fréquenté par des groupes autochtones dès la période de chevauchement entre le Paléoindien récent et l'Archaïque ancien (10 000 à 8 800 ans AA). Au cours de la période historique, la majeure partie du territoire est concédé à partir du dernier tiers du 18e siècle et se développe plus largement au tournant du 19e siècle.

Les 13 zones de potentiel autochtones qui ont été déterminées recoupent des terrasses fluviales accessibles depuis la rivière Saint-Esprit à la confluence avec des cours d'eau secondaires, à proximité d'affleurements de cherts de Deschambault et de milieux humides. Les 76 zones de potentiel euroquébécois recoupent d'anciens bâtiments agrorésidentiels et commerciaux érigés en bordure des chemins de peuplement entre la fin du 18e siècle et le second quart du 20e siècle, qui ont été démolis au cours du 20e siècle. L'évaluation du potentiel archéologique démontre que des ressources archéologiques pourraient être affectées par des travaux d'aménagements et nécessitent des interventions archéologiques préalables.

Bibliographie

Archéotec. (2023). *Nouveau poste à 735-120kV dans la région de Lanaudière. Municipalités de Sainte-Julienne et de Rawdon. Étude de potentiel archéologique* (p. 43). Hydro-Québec.

Archéotec Inc. (2022). *Construction d'une route nationale dans le prolongement de l'autoroute 25 entre Saint-Esprit et Sainte-Julienne et réaménagement de la route 125 dans le secteur urbain de Sainte-Julienne* (S07603; p. 147). Consortium Alliance Lanaudière.

Arkéos. (2019). *Poste de Thurso-Papineau à 120-25 kV et ligne d'alimentation à 120 kV.* (p. 43). d'Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés.

Audet, M.-L. (2011). *Protéger, transformer : L' « agent » des sauvages » et la réserve des Abénaquis de la rivière Saint-François (Québec), 1873-1889*. Université du Québec à Trois-Rivières.

Balac, A.-M., & Bergeron, A. (2007). *La pirogue du lac Gour : Une découverte majeure au Québec (CaFk-1)* (p. 9).

Bouchette, J. (1821a). *Plan d'une partie de la seigneurie de l'Assomption* (Fonds Ministère des Terres et Forêts , Publications et archives gouvernementales) [Carte]. BAnQ Québec. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/4381116

Bouchette, J. (1821b). *Plan of the Township of Rawdon and Kildare.* (Fonds Ministère des Terres et Forêts , Publications et archives gouvernementales) [Plan]. BAnQ Québec. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/4381116

Brisson, E. (1983). *Saint-Esprit. Étude historique de la paroisse de sa fondation à nos jours*.

Brouard, É., Dubé-Loubert, H., & Roy, M. (2020). *Dépôts de surface, Province du Québec* [Carte]. Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles du Québec, Direction de l'information géologique du Québec.

Brouillette, N., Lanthier, P., & Morneau, J. (2012). *Histoire de Lanaudière* (2e édition). Presses de l'Université Laval.

Burke, A. (2017). Le dynamisme et la diversité de l'Archaïque au Québec. In *L'Archaïque au QuébecSix millénaires d'histoire amérindienne* (p. 115). Recherches amérindiennes au Québec.

Canards illimité Canada. (2024). *Carte interactive des milieux humides pour les secteurs habités du sud du Québec* [Carte]. Canards Illimités Canada. https://ducksunlimited.maps.arcgis.com/apps/MapTools/index.html?appid=77c2d088f93d44a1b2ef3edaf030ec30&extent=-77.5327,44.1868,-66.6563,48.9195

Centre de recherches en archéologie préhistorique et historique. (1995). *Inventaire archéologique de seize projets routiers dans les régions de l'Estrie, des Laurentides et de l'Outaouais et évaluation de cinq bancs d'emprunt dans le parc de la Vérendrye* (ISAQ 2405; p. 116). Ministère des Transports du Québec.

Chapdelaine, C. (1989). Le site Mandeville à Tracy : Variabilité culturelle des Iroquoiens du Saint-Laurent. *Recherches amérindiennes au Québec*.

Charpentier, L. (19--?). *Rivière à St-Esprit Que.* (BAnQ Numérique) [Cartes postales]. https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/9153

Clark, T. H., & Globensky, Y. (1976). *Région de Laurentides* (Rapport géologique-157; p. 122). Ministères des richesses naturelles, Direction générale des mines, Service de l'exploration géologique.

Clermont, N. (1984). L'importance de la pêche en Iroquoisie. *Recherches amérindiennes au Québec*, *14*(1), 1723.

Clermont, N. (1990). Le Sylvicole inférieur au Québec. *Recherches amérindiennes au Québec*, *20*(1), 517.

Clermont, N., & Chapdelaine, C. (1982). *Pointe-du-Buisson 4 : Quarante siècles d'archives oubliées*. Recherches amérindiennes au Québec.

Codère, Y. (1998). *Des pierres et des Hommes, phase 2* (p. 111). Ministère de la Culture et des Communications du Québec, Direction de Montréal, Centre de référence lithique du Québec.

Collin, G. (2021). *Histoire de Saint-Esprit en 12 capsules*. https://saint-esprit.ca/loisirs-et-tourisme/tourisme-et-agrotourisme/parcours-patrimonial-decouvrez-notre-histoire/rubriques/histoire-de-saint-esprit-en-12-capsules

Commission de toponymie du Québec. (2012a). *Lac Quinn*. https://toponymie.gouv.qc.ca/ct/ToposWeb/Fiche.aspx?no_seq=51871

Commission de toponymie du Québec. (2012b). *Pont Populus*. https://toponymie.gouv.qc.ca/ct/ToposWeb/Fiche.aspx?no_seq=289424

Commission de toponymie du Québec. (2012c). *Sainte-Julienne*. https://toponymie.gouv.qc.ca/ct/ToposWeb/Fiche.aspx?no_seq=341088

Corporation de l'Aménagement de la Rivière l'Assomption (CARA). (2016). *Plan directeur de l'eau*.

Courchesne, A. E. B. (1923). *Carte des seigneuries de la province de Québec* [Carte]. Ville de Montréal. Section des archives. https://archivesdemontreal.ica-atom.org/uploads/r/ville-de-montreal-section-des-archives/9/c/5/9c5bd5b30ecae1ea7a2e3cf6d9f0d3ef039ba1ee307abad6014b746c025d79ec/VM66-6P011op.pdf

Courchesne, A. E. B. (1924). *Plan du cadastre de la seigneurie de L'Assomption* (Fonds Ministère des Terres et Forêts , Publications et archives gouvernementales) [Carte]. BAnQ Québec. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3142861

Department of Militia and Defence. (1943). *Carte topographique du Canada à l'échelle de 1:63 360—31-H-13, Laurentides* [Carte]. https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2244937

Department of Mines and Technical Surveys. (1957a). *Carte topographique du Canada à l'échelle de 1:50 000—31H/13 West, Laurentides* [Carte]. https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2277818

Department of Mines and Technical Surveys. (1957b). *Carte topographique du Canada à l'échelle de 1:50 000—31-H-13-E, Laurentides, Quebec* [Carte]. https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2277817

Department of Mines and Technical Surveys. (1957c). *Carte topographique du Canada à l'échelle de 1:50 000—31-I-04-E, Rawdon* [Carte]. https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2277819

Department of Mines and Technical Surveys. (1957d). *Carte topographique du Canada à l'échelle de 1:50 000—31-I-04-W, Rawdon* [Carte]. https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2444615

Department of Mines and Technical Surveys. (1960). *Carte topographique du Canada à l'échelle de 1:50 000—31-G-14-E, Chénéville* [Carte]. https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2446645

Department of National Defence. (1918). *Carte topographique du Canada à l'échelle de 1:63 360—31-H-13, Laurentides* [Carte]. https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2246159

Department of National Defence. (1923). *Carte topographique du Canada à l'échelle de 1:63 360—31-H-13, Laurentides* [Carte]. https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2246180

Department of National Defence. (1934). *Carte topographique du Canada à l'échelle de 1:63 360—31-H-13, Laurentides* [Carte]. https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2244862

Department of National Defence. (1950). *Carte topographique du Canada à l'échelle de 1:63 360—31-H-13, Laurentides* [Carte]. https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2246354

Dorval, L. (1840). *Plan de la pointe ou partie de la seigneurie de L'Assomption formée par l'écartement des fiefs Martel et Bailleul.* [Carte]. BAnQ Québec. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3143233

Dorval, L. (1850). *Plan du fief de Bailleul* [Carte]. BAnQ Québec. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3143239

Dorval, L. A. (1838). *Plan du fief Martel* (Fonds Ministère des Terres et Forêts , Publications et archives gouvernementales) [Carte]. BAnQ Québec. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3143086

Dorval, L., & Courchesne, A. E. B. (1845). *Plan d'une partie de la seigneurie de l'Assomption* (Fonds Ministère des Terres et Forêts , Publications et archives gouvernementales) [Carte]. BAnQ Québec. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3143232

Dumais, P.-H. (1877). *Plan officiel de la paroisse de Saint-Esprit, comté de Montcalm* [Plan]. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3142864?docsearchtext=Plan%20officiel%20de%20la%20paroisse%20de%20Saint-Esprit,%20comt%C3%A9%20de%20Montcalm

Ethnoscop. (1987). *Évaluation patrimoniale du domaine de Mascouche* (p. 183). Ville de Mascouche, Ministère des Affaires culturelles.

Ethnoscop. (2004). *Aménagement de l'autoroute 25 entre Saint-Esprit et Rawdon, Étude de potentiel archéologique*. Ministère des Transports du Québec.

Fernand Dufour. (1943). *Bâtisses de ferme de M. O. Perreault à Saint-Esprit* (BAnQ Québec) [Image]. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3007912

Gates St-Pierre, C. (2010). *Le patrimoine archéologique amérindien du Sylvicole moyen au Québec Étude produite dans le cadre de la participation du Québec au Répertoire canadien des lieux patrimoniaux (RCLP)* (p. 63). Direction du patrimoine et de la muséologie, Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine.

Gélinas, C. (2003). La Mauricie des Abénaquis au XIXe siècle. *Recherches amérindiennes au Québec*, *33*(2), 4456. Érudit. https://doi.org/10.7202/1082588ar

Gouvernement du Québec. (1977). *Carte topographique du Québec à l'échelle de 1:20 000—31-H-13-200-0101, Laurentides* [Carte]. https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/3085686

Gouvernement du Québec. (1982a). *Carte topographique du Québec à l'échelle de 1:20 000—31-I-04-200-0101, Saint-Théodore* [Carte]. https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2245561

Gouvernement du Québec. (1982b). *Carte topographique du Québec à l'échelle de 1:20 000—31-I-04-200-0102, Rawdon* [Carte]. https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2245562

Gouvernement du Québec. (1993). *Carte topographique du Québec à l'échelle de 1:20 000—31-H-13-200-0202, Saint-Esprit* [Carte]. https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2245771

Gravel, D., & Lafortune, H. (avec Thuot, J.-R.). (2008). *Saint-Esprit 1808-2008*. Société de recherche historique Archiv-Histo inc.

Hardy, F., Daigneault, R.-A., Milette, S., Kenny, C., Robitaille, A., Raymond, H., Lefebvre-Fortier, C., Desrochers, C., Imbeault, A., Roy, M., & Lamothe, M. (2018). *Cartographie des formations superfi cielles de la région de Lanaudière—Territoire couvert par les feuillets cartographiques SNRC 31I04, 31I05, 31I06, 31I11, 31I12, 31I13, 31J09 et 31J16* (p. 33). Ministère des Ressources Naturelles du Québec.

Hocq, M., Dufour, S., & Brun, J. (2010). *Compilation géologique—LAURENTIDES* [Carte]. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction générale de Géologie Québec.

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA). (2009a). *Carte pédologique—31H13102* [Carte]. Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA).

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA). (2009b). *Carte pédologique—31H13201* [Carte]. Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA).

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA). (2009c). *Carte pédologique—31H13202* [Carte]. Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA).

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA). (2009d). *Carte pédologique—31I04202* [Carte]. Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA).

La patrie (Collections de BAnQ). (1907, juin 17). https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/4316028

La presse. (1907a, juin 15). *Ste Julienne de Montcalm en flammes* (Collections de BAnQ). 32.

La presse (Collections de BAnQ). (1907b, juin 17). https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3213308

Lamarche, L. (2006). *Reconstitution géologique du lac St-Pierre et de ses ancêtre à l'Holocène*. 450. https://www.aqqua.uqam.ca/pdf/AQQUA_guide2006.pdf

Lamarche, L. (2011). *Évolution paléoenvironnementale de la dynamique quaternaire dans la région de Québec : Application en modélisation tridimensionnelle et hydrogéologique*. Institut national de la recherche scientifique.

Lambert, C. (1986). *Correspondance sur le site CcFn-1 au lac Archambault, comté de Montcalm* (p. 12).

Lanoue, F. (1989). *À coups d'espérance : Sainte-Julienne de Montcalm, 1849-1989*. Chambre des commerces de Sainte-Julienne.

Laurier, C. (1830). *Plan des terres et cordon de profondeur de la seigneurie de l'Assomption* (Fonds Ministère des Terres et Forêts , Publications et archives gouvernementales) [Plan]. BAnQ Québec. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/4488272

Lavoie, H. (1938a). *Église de Sainte-Julienne, comté de Montcalm* (BAnQ Québec) [Image]. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3005539

Lavoie, H. (1938b). *Route de Saint-Esprit à Sainte-Julienne, comté de Montcalm* (BAnQ Québec) [Image]. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3005541

L'Étoile du Nord. (1906, novembre 8). (Collections de BAnQ). https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/2486040

L'Étoile du Nord. (1907, juin 20). *Sainte-Julienne en Flammes* (Collections de BAnQ). 1.

L'Étoile du Nord. (1909, septembre 16). (Collections de BAnQ). https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/2486189

Lippé, A.-W. (1860). *Plan du village Beaupré sur les 1er et 2e rangs nos. 5 et 6 du township de Rawdon. Paroisse de Sainte-Julienne* (Fonds Ministère des Terres et Forêts , Publications et archives gouvernementales) [Plan]. BAnQ Québec. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3142433?docsearchtext=Sainte-Julienne

MacPherson, J. C. (1967). *The post-champlain evolution of the drainage pattern of the Montreal lowland* [PhD thesis, McGill University]. https://escholarship.mcgill.ca/concern/theses/9s161691p

Martin, J. A. (1887). *Plan officiel de la paroisse de Sainte-Julienne (partie), comté de Montcalm* (Fonds Ministère des Terres et Forêts) [Carte]. BAnQ Québec. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3142869?docsearchtext=Sainte-Julienne

Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources. (1984). *Carte topographique du Canada à l'échelle de 1:50 000—31-I-04, Rawdon* [Carte]. https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2706885

Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs. (2003). *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec*.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts. (2024a). *Géologie du Quaternaire, zones morphosédimentologiques*. SIGÉOM, Système d'information géominière, Carte interactive. https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts. (2024b). *Géologie du socle, géologie régionale*. SIGÉOM, Système d'information géominière, Carte interactive. https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr

Morin, C. (2023). *Caractérisation des immeubles et des secteurs à potentiel patrimonial de la MRC de Montcalm*.

Municipalité de Sainte-Julienne. (2025). *Histoire de la municipalité*. https://www.sainte-julienne.com/municipalite/decouvrir/histoire-de-la-municipalite

Occhietti, S., Govare, E., Klassen, R., Parent, M., & Vincent, J. (2004). Late Wisconsinan-Early Holocene deglaciation of Québec-Labrador. *Developments in Quaternary Science*, *2*, 243273.

Parent, M., & Occhietti, S. (1999). Late Wisconsinan deglaciation and glacial lake development in the Appalachians of southeastern Québec. *Géographie Physique et Quaternaire*, *20*.

Parkinson, D. (2022). *Les premiers occupants du Canton de Rawdon vers 1820*. Société d'histoire de Rawdon. https://www.histoirederawdon.ca/le-canton-de-rawdon-souvre-a-la-colonisation-en-1820/

Paroisse de Sainte-Julienne, partie du canton Rawdon, comté de Montcalm (Fonds Ministère des Terres et Forêts , Publications et archives gouvernementales). (1925). [Carte]. BAnQ Québec. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/4493636

Patrimoine Experts. (2000). *Inventaires archéologiques. Direction Laurentides-Lanaudière* (ISAQ 2854; p. 65). Ministère des Transports du Québec.

Pendergast, J.-F. (1990). Emerging Saint-Lawrence Iroquoian Settlement Patterns. *Man in the Northeast*, *40*, 1730.

Petit, G. (2023, mars 29). *Carte interactive historique de Lanaudière*. https://montrealbb.ca/carte-historique-lanaudiere/

Petit, G. (2024a, février 24). Les moulins de L'Épiphanie et Saint-Roch-de-l'Achigan. *Chroniques anachroniques*. https://montrealbb.ca/moulins-achigan/#sept

Petit, G. (2024b, juillet 14). Les fondateurs du village de Sainte-Julienne de Rawdon. *Chroniques anachroniques*. https://montrealbb.ca/sainte-julienne-de-rawdon/

Plan relatif à l'annexion civile d'une partie de la paroisse de Saint-Lin-de-Lachenaie (Saint-Lin-Laurentides) à celle de Saint-Roch-de-l'Achigan (Publications et archives gouvernementales , Fonds Secrétariat de la province). (1859). [Carte]. BAnQ Vieux-Montréal. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/4548338

Plourde, M. (2009). *Étude synthèse sur les sites archéologiques caractéristiques de l'occupation amérindienne du territoire et sur la contribution scientifique de l'archéométrie* (p. 81). Direction du patrimoine et de la muséologie, Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine du Québec.

Robert, J.-C. (1972). Un seigneur entrepreneur, Barthélémy Joliette, et la fondation du village d'industrie (Joliette), 1822-1850. *Revue d'histoire de l'Amérique française*, *26*(3). https://id.erudit.org/iderudit/303193ar

Robitaille, A., & Saucier, J.-P. (1998). *Paysages régionaux du Québec méridional*. Les Publications du Québec.

Roche. (2004). *Ministère des Transports. Prolongement de l'autoroute 25. Mai 2004—Étude d'impact*. Ministère des Transports du Québec.

Rochon, P. (2016). *Le patrimoine de Saint-Esprit, notre héritage, notre avenir*. Municipalité de Saint-Esprit. https://saint-esprit.ca/storage/app/media/uploaded-files/circuit%20patrimonial.pdf

Rochon, P., & Collin, G. (2021a). *Chronique du patrimoine No- 2021-3. Un brin d'histoire. Le développement de Saint-Esprit et les revendications de ses habitants pour en faire une paroisse (1775-1800).* Les chroniques du patrimoine. https://www.saint-esprit.ca/loisirs-et-tourisme/tourisme-et-agrotourisme/les-chroniques-du-patrimoine

Rochon, P., & Collin, G. (2021b). *Chronique du patrimoine No-2021-5. Un brin d'histoire. Effets du développement territorial, matériel, socio-économique et social sur les habitants de la nouvelle paroisse de Saint-Ours-du-Grand-Saint-Esprit (1808-1820)*. Les chroniques du patrimoine. https://www.saint-esprit.ca/loisirs-et-tourisme/tourisme-et-agrotourisme/les-chroniques-du-patrimoine

Rochon, P., & Collin, G. (2021c). *Chronique du patrimoine No-2021-7. Un brin d'histoire. La paroisse de Saint-Esprit au milieu du XIXe siècle : Un bref aperçu (1841-1861)*. Les chroniques du patrimoine. https://www.saint-esprit.ca/loisirs-et-tourisme/tourisme-et-agrotourisme/les-chroniques-du-patrimoine

Roland Fournier. (1950). *Vue du rang nord-est de la rivière Saint-Esprit, Sainte-Julienne, comté Montcalm* (BAnQ Québec) [Image]. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3050103

Société d'archéomatique Chronogramme-Lauverbec. (2012). *Inventaire archéologique (2009). Direction des Laurentides-Lanaudière. Direction générale de Montréal et de l'Ouest* (ISAQ 5024; p. 85). Ministère des Transports du Québec.

Société d'histoire de Joliette. (2023). *Joliette, village d'Industrie, 1823-2023*. Ville de Joliette.

Société d'histoire de Rawdon. (s. d.). *Cartographie du comté de Rawdon*. Consulté 28 février 2025, à l'adresse https://www.histoirederawdon.ca/cartes-relatives-a-rawdon/

St-Esprit de Montcalm (BAnQ Numérique). (s. d.). [Cartes postales]. Consulté 27 mars 2025, à l'adresse https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/1953641

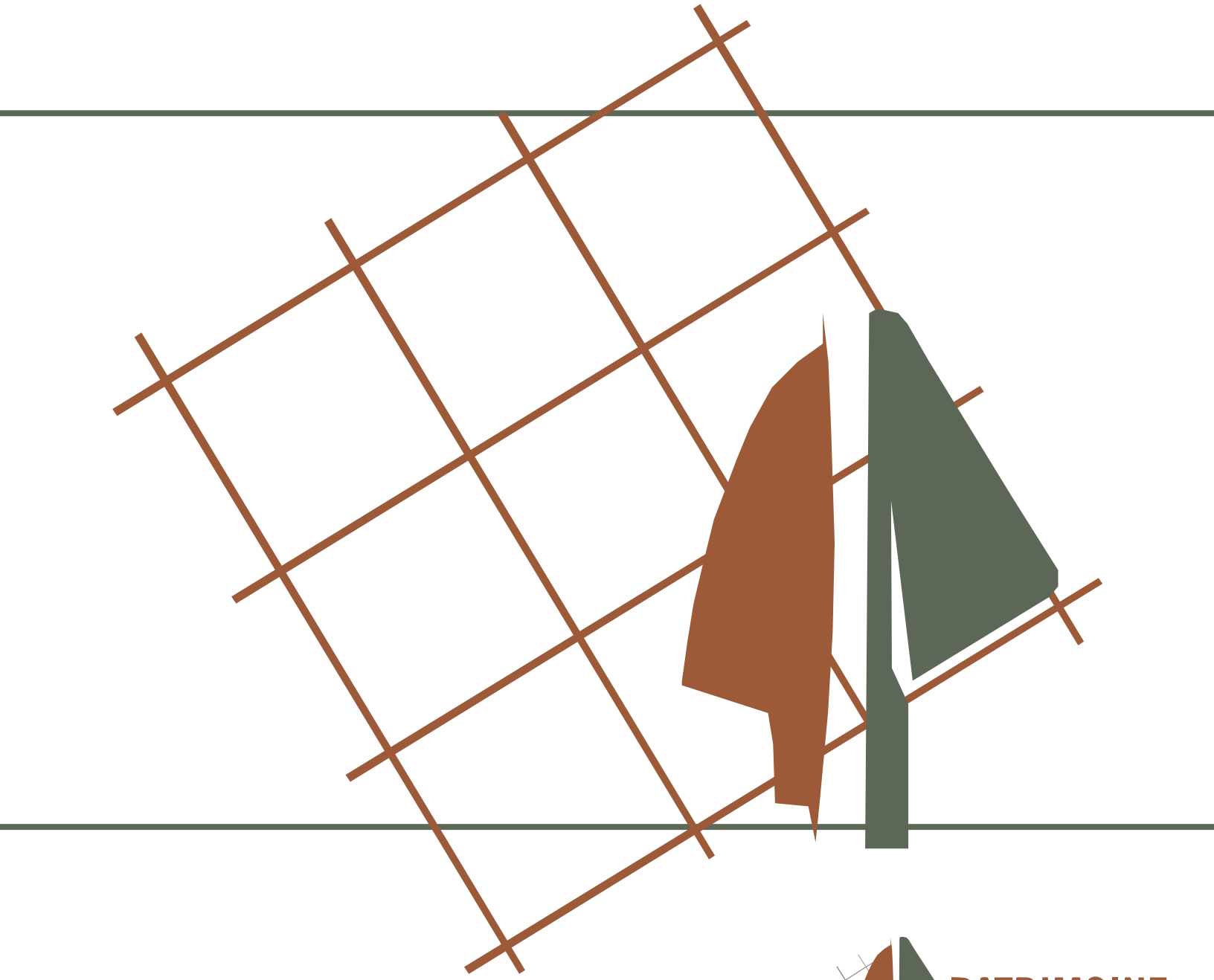
Thuot, J.-R. (2006). *Parcours de bâtisseurs à Saint-Roch-de-l'Achigan, Les lieux de mémoire revisités. 2006*. Société de recherche historique Archiv-Histo.

Tremblay, G. (1977). *Géologie du quaternaire. Région de Rawdon-Laurentides-Shawbridge-St-Agathe-Des-Monts* (p. 32). Ministère des richessses naturelles, Direction générale des mines.

Vallières, M.-G. (s. d.-a). *Le Chemin de fer du Grand Nord (Great Northern) (1883-1906)*. Patrimoine-Laurentides. https://mgvallieres.com/trains/Cies/GNR.htm

Vallières, M.-G. (s. d.-b). *The Canadian Northern Railway (1899-1923)*. Patrimoine-Laurentides. https://mgvallieres.com/trains/Cies/GNR.htm

Transports Québec



PATRIMOINE EXPERTS

Consultants en patrimoine et archéologie

Juillet 2025

O

INVENTAIRE HYDROGÉOLOGIQUE (MTMD, 2025)



MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE

Inventaire hydrogéologique – Contournement de Sainte-Julienne

ND : 0025-01-160(026)25

01 décembre 2025

GESTIONNAIRE D'ACTIFS ◆ LEADER EN MOBILITÉ

Québec

Inventaire hydrogéologique
Contournement de Sainte-Julienne

MUNICIPALITÉ : SAINTE-JULIENNE
CIRC. ÉLECT. : ROUSSEAU

Demandée par : Estelle Bouvier, directrice des projets
Direction générale des Laurentides-Lanaudière
Direction des projets

Préparée par : Valérie Déraspe, géo.
Direction de la géotechnique et de la géologie

N/Dossier : 0025-01-160(026)25
V/Projet : 154-86-0649
No Plan : Route 125-Scénario B23-AP-8807-154-86-0649-1-Feuillets 6 et 9 - non daté

Registre des émissions et révisions

No de révision	Date	Description de l'émission ou de la modification
00	2025-12-01	Rapport final

Distribution : Mme Janelle Potvin, ing., Directrice Géotechnique et géologie, DGLC
Mme Karine Gauthier, chargée d'activités



TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES **3**

ANNEXES **4**

1. INTRODUCTION **5**

2. DESCRIPTION DU PROJET **5**

3. CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE **6**

4. CARACTÉRISATION DES TYPES D'ALIMENTATION EN EAU **10**

4.1. Installations de prélèvement d'eau municipales 10

4.2. Installations de prélèvement d'eau individuelles 11

4.2.1. Secteur de la route 125 (secteur 1) 12

Caractérisation des eaux souterraines 12

4.2.2. Secteur rang du Cordon et rue du Domaine-du-Repos (secteur 2) 13

Caractérisation des eaux souterraines 13

4.2.3. Secteur rue des Sables, Brunelle et Bellerive (secteur 3) 14

Caractérisation des eaux souterraines 14

4.2.4. Secteur rue Papillon et Doré (secteur 4) 15

Caractérisation des eaux souterraines 15

1. IMPACTS, MESURES D'ATTÉNUATION/CORRECTIVES ET RECOMMANDATIONS **16**

2. CONCLUSION **18**

3. RÉFÉRENCES **21**



ANNEXES

ANNEXE 01 : Localisation générale du projet, de l'aire d'étude et de l'axe du tracé à l'étude. ..I

Figure 1.0 : Localisation générale du projet

ANNEXE 02 : Plans de localisation des secteurs et des installations de prélèvement d'eau et/ou propriétés relevés II

Figure 2.0: Plan de localisation générale des secteurs

Figure 2.1 : Secteur de la route 125 (secteur 1)

Figure 2.2 : Secteur rang du Cordon et rue du Domaine du repos (secteur 2)

Figure 2.3 : Secteur rue des Sables, Brunelle et Bellerive (secteur 3)

Figure 2.4 : Secteur rue Papillon et Doré (secteur 4)

ANNEXE 03 : Plan de localisation et informations détaillées des puits relevés dans le système d'information hydrogéologique (SIH) III

ANNEXE 04 : Tableau synthèse des résultats des analyses d'eau..... IVV

ANNEXE 05 : Tableau des concentrations maximales recommandées pour la qualité de l'eau potable V

1. INTRODUCTION

La Direction de la géotechnique et de la géologie (DGG) a été mandatée, le 25 juillet 2025, par la Direction des projets de la Direction générale territoriale des Laurentides-Lanaudière (DGLL) pour réaliser une étude de puits dans la municipalité de Sainte-Julienne. Cette étude doit faire partie des intrants au rapport d'étude d'impact sur l'environnement nécessaire en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) dans le cadre du projet de contournement de Sainte-Julienne. Une première demande pour des études hydrogéologiques (inventaire hydrogéologique et étude de puits) avait été transmise en 2021 à la DGG dans le cadre du projet de prolongement de l'autoroute 25. Bien que certaines démarches aient été réalisées par la DGG dans le cadre de cette demande, aucune étude n'a été complétée. Entre temps, le MELCCFP a exigé que l'étude de solution soit revue de sorte que la portée du projet a été modifiée, le projet actuellement à l'étude est donc celui du contournement de Sainte-Julienne. Les informations recueillies en 2022 dans la partie nord du projet de prolongement de l'A25, dans le cadre de la première demande d'étude, seront intégrées à la présente étude.

À ce stade-ci du projet, afin de répondre aux exigences de l'étude d'impact, un inventaire hydrogéologique a été réalisé.

L'inventaire hydrogéologique consiste à définir le contexte hydrogéologique du secteur et l'utilisation actuelle de l'eau souterraine, à déterminer le niveau d'impact appréhendé du projet sur la ressource en eau et ses utilisateurs et à proposer des mesures d'atténuation, s'il y a lieu.

2. DESCRIPTION DU PROJET

L'aire d'étude définie dans le document de travail «Milieux naturels – hydrologie et hydrogéologie (alimentation en eau potable et barrages) – carte no. 5» réalisé par le consortium Alliance Lanaudière et transmise par la DGLL dans la demande d'expertise a servi de référence pour les relevés terrain de la présente étude. Les plans et profils d'avant-projet préliminaire du tracé à l'étude (Route 125-Scénario B23-AP-8807-154-86-0649-1-Feuillets 6 et 9 - non daté) transmis par la DGLL en date du 22 octobre, ont été consultés et permettront d'évaluer sommairement la nature et l'ampleur des travaux projetés et d'évaluer de manière préliminaire les principaux enjeux en lien avec l'eau souterraine. L'annexe 1 présente la localisation générale du projet, de l'aire d'étude et de l'axe du tracé à l'étude.

De manière générale, selon les profils consultés, les travaux seront principalement en remblai. Toutefois, la mise en place des fossés pourrait nécessiter des excavations pouvant aller jusqu'à quelques mètres dans les dépôts. Également, aux environs des chaînages 221+750 @ 221+940, des excavations 1 ère classe (roc) seront sans doute nécessaires pour atteindre l'élévation souhaitée du profil de la route. L'élévation du profil du centre ligne de la voie en direction nord se trouve sous le profil du roc. Cette brève description est basée sur les informations disponibles au moment de la réalisation de la présente étude. Il est noté sur les plans et profils reçus que la topographie est approximative dans certains des secteurs et provient d'un lidar et que l'élévation présumée du roc est basée sur une seule observation faite dans un sondage. Aussi, des relevés complémentaires seront nécessaires pour les prochaines étapes du projet routier afin, entre autres, de mieux définir les impacts appréhendés du projet sur la ressource en eau ainsi que les mesures d'atténuation à mettre en place.

À l'intérieure de l'aire d'étude, l'utilisation de la ressource en eau souterraine est partagée par des installations de prélèvement d'eau individuelles et municipales. Les secteurs non desservis par le réseau d'aqueduc municipal, où les résidents ont comme principale source d'alimentation en eau potable, les eaux souterraines sont les suivants:

- Secteur 1 : Secteur de la route 125
- Secteur 2 : Secteur rang du Cordon et rue du Domaine du repos
- Secteur 3 : Secteur rue des Sables, Brunelle et Bellerive
- Secteur 4 : Secteur rue Papillon et Doré

L'annexe 2 présente les plans de localisation de ces secteurs à l'intérieur desquels on trouve les zones desservies par l'aqueduc municipal et les installations de prélèvement d'eau individuelle et propriétés inventoriées dans la l'aire d'étude.

3. CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

Dans ce chapitre, afin d'établir le contexte hydrogéologique, un retour sur la géologie des secteurs à l'étude est présenté. Les différentes études consultées sont citées en références.

D'après les cartes publiées sur le système d'information géominière (SIGEOM) (Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, 2025), le secteur à l'étude est situé à la limite de deux provinces géologiques soit le Greenville au Nord et la Plate-forme des Basses-Terres du Saint-Laurent au sud. Ces deux provinces sont séparées

par une faille régionale de mouvement normal orienté NE-SO, la Faille de Sainte-Julienne. Dans ce secteur, selon les premières données structurales consultées (très peu de données sont disponibles) dans le SIGEOM, l'orientation des structures (NE-SO) est perpendiculaire au tracé projeté (SE-NO) et les pendages varient de 40 à 65°. De manière régionale, au sud on trouve la formation de Beauharnois d'âge ordovicien inférieur composée de dolomie massive ou laminée, de calcaire cristallin et de shales puis vers le nord une pointe de la formation de Theresa d'âge ordovien composée d'interstratifications de grès quartzitique et dolomitique et de dolomie s'insère dans le corridor à l'étude. Enfin, au nord on trouve des granulites foncées (gneiss charnockitiques) à orthopyroxène et clinopyroxène d'âge mésoprotérozoïque.

Selon les cartes de géologie du quaternaire, également publiées sur SIGEOM, quatre zones morphosédimentologiques sont identifiées. Du sud vers le nord on trouve des sédiments glaciomarins fins d'eau profonde composée de silt argileux et argile silteuse gris moyen à gris foncé, massifs, laminés ou stratifiés, comprenant localement des rythmites. Ces sédiments ont été mis en place principalement par décantation dans les dépressions plus profondes des bassins glaciomarins. Puis, on retrouve des sédiments glaciomarins deltaïques et prodeltaïques, composés de sable, sable graveleux et gravier stratifiés et bien triés. Ces sédiments ont été mis en place à l'embouchure de cours d'eau se déversant dans les mers postglaciaires et comprennent localement des sédiments silto-sableux prodeltaïques. On trouve aussi une petite zone de sédiments organiques non différenciés, sédiments de tourbière, de marécages et de marais dont la genèse exacte n'a pu être déterminée. Au nord, dans la portion de la zone d'étude où l'élévation est plus importante, on trouve un till en couverture mince et discontinue. Un diamicton de moins de 1 m d'épaisseur comprenant principalement des faciès de fond et d'ablation. La surface est généralement ponctuée d'affleurements.

Également, selon la carte de la limite marine ajustée produite par la DGG et disponible sur le Grand Portail géotechnique (Ministère des Transports et de la Mobilité durable (2025A)), le secteur à l'étude se trouve à la limite, mais à l'intérieur de la zone couverte par l'ancienne mer de Champlain (étendue d'eau de mer qui a envahi une partie des Basses Terres du Saint Laurent lors de la dernière période glaciaire).

D'après les données recueillies dans le cadre du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES) Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (2025A) et consultées dans l'outil Planiactifs du ministère (Ministère des Transports et de la Mobilité durable (2025B)), dans l'aire d'étude plusieurs contextes hydrogéologiques ont été définis soient : 1) sable indifférencié/argile/dépôt fluvioglaciaire/roc 2) argiles/dépôt fluvioglaciaire/roc 3) roc 4) argiles/roc 5) sables indifférenciés/argile/roc. L'épaisseur des dépôts varie de 1 m à environ 30 m. L'indice DRASTIC du premier

aquifère rencontré à partir de la surface varie principalement de 125 à 209 indiquant une vulnérabilité moyenne a élevée des aquifères. Toutefois, la nature de l'aquifère (dépôt – roc) concerné par l'indice n'est pas mentionnée. Les dépôts dans l'axe du tracé à l'étude semblent contribuer annuellement à une bonne recharge]180 à 412] mm en moyenne. Le secteur plus haut en élévation où le roc semble affleurant n'apporte pas la même recharge aux aquifères sous-jacents]43 à 180] mm en moyenne par année.

La base de données du Système d'information hydrogéologique (SIH) du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (2025B)) est composée d'informations provenant des rapports de forages produits par les puisatiers. Elle fournit des données intéressantes sur les puits forés ainsi que la stratigraphie des sols traversés lors des forages. Cependant, la description des sols rencontrés lors des forages est parfois imprécise et incomplète. Il faut plusieurs forages dans un même secteur pour confirmer la nature des sols en place.

Une recherche dans la base de données du SIH retrace 167 rapports de forages aménagés dans l'aire d'étude. Un plan de localisation de ces puits ainsi que les données de forage figurent à l'annexe 3.

Parmi les puits répertoriés, la majorité des forages ont un diamètre 15,2 cm (139). Les diamètres des autres forages varient entre 5,1 entre 31,4 cm. Les profondeurs atteintes varient de 3 à 141,8 m pour une moyenne de 47,92 m. Quatre-vingt-cinq (85) forages ont atteint le roc à des profondeurs variant de 0 à 36,8 m pour une moyenne de 14,96 m, un forage a débuté directement dans le roc. Les dépôts meubles au-dessus du roc sont variables, certains traversent une couche de dépôts plus imperméables (argile, argile à blocaux, argile silteuse, silt ..) et d'autres une couche de dépôts plus perméables (sable, sable graveleux, gravier, gravier à blocaux …) avant d'atteindre le roc. Plusieurs forages (49) rencontrent les deux types de dépôts selon cette stratigraphie : dépôt granulaire ou terre végétale, dépôt argileux, dépôt granulaire. Certains forages débutent directement dans le dépôt argileux et d'autres ne rencontrent pas de couche granulaire entre l'argile et le roc. Sur les 167 forages répertoriés au SIH, 97 d'entre eux ont traversé une couche de dépôt imperméable de plus de 5 mètres.

La nature du roc est inconnue dans la majorité des forages. Dans certains forages où il est décrit, il l'est comme une argilite (5), un grès (6), un granite (5) ou un granite/gneiss (8).

Lorsqu'estimé, le débit des puits au moment de leur aménagement varie entre 0,0 et 709,2 L/min pour une moyenne de 146,08 L/min.

La majeure partie de l'aire d'étude serait recouverte d'une couche de dépôts meubles d'une épaisseur assez importante et de nature assez perméable pour bien protéger l'aquifère au roc. Le secteur plus au sud, rue Papillon, rue Doré et rond-point de la rue Florence, ne semble pas bénéficier de cette même protection (ce qui correspond à une élévation de la topographie dans ce secteur).

De façon générale, suivant principalement la topographie, l'écoulement de l'eau s'effectue des sommets vers les vallées. Selon la topographie et l'atlas du Canada – Toporama et la piézométrie régionale établie à l'aide des données PACES l'écoulement de l'eau de surface et possiblement celui des eaux souterraines s'effectue principalement, dans l'aire d'étude, vers le sud-est. Celui-ci pourrait toutefois être influencé par les modulations topographiques locales, notamment par la présence de la Rivière Saint-Esprit et de ses embranchements (cours d'eau Debouche Ricard et ses lacs, lac des Cèdres, lac du Domaine du Repos; cour d'eau sans nom et ses lacs Parc de la Halte Verdure, lac Sainte-Julienne, lac Lemelin, lac Dufour).

Dans l'aire d'étude, selon les installations de prélèvement d'eau potable relevées, il semble qu'autant l'aquifère de surface que celui en profondeur soient exploités.

Selon le rapport d'analyses de vulnérabilité du Site de prélèvement - secteur Hélène de la municipalité de Sainte-Julienne, produit par FNX Innov en 2021 (Boudreault-Guimond V., Chamroeun E. et al. (2021)), les puits municipaux alimentant le réseau d'aqueduc se situent à l'extrémité nord-est de la rue PI. Armand (P1M-P2M-P4M) et un peu plus au sud (environ 425m) de ce secteur pour l'un d'eux (P5M). Il est à noter que, dans le présent rapport, la numérotation des puits municipaux a été bonifiée de la lettre M afin de les distinguer des installations de prélèvement d'eau individuelles relevées dans le cadre de la présente étude. Le puits municipal P1 devient donc P1M et ainsi de suite (P2M, P4M, etc.). La stratigraphie des puits plus au nord (P1M-P2M-P4M) se détaille ainsi : une couche granulaire de 10 m d'épaisseur suivi d'une couche d'argile de 13,5 à 15 m puis un dépôt granulaire de 7 à 10 m (sable moyen à grossier ; sable et gravier dans une matrice de sable fin et silteux ; gravier) pour le P1M et P2M ou de till de 0,9 m, puis de granulaire (sable fin à moyen, traces gravier ; sable silteux) de 7,9 m pour le P4M. Seul le P1M a atteint le roc à une profondeur de 35 m. Les puits exploitent un aquifère granulaire dans une nappe captive. L'indice DRASTIC calculé pour l'aire de protection immédiate de ces puits est de 109, indiquant une vulnérabilité moyenne de l'aquifère capté. Les débits d'exploitation pour les P1M, P2M et P4M sont respectivement de 817, 302 et 382 m^3/j.

Quant au puits P5M, il est foré dans le roc et les dépôts au-dessus du roc sont granulaires (sable fin et gravier sableux). Il a une profondeur de 55 m. Aucune couche d'argile n'a été rencontrée. L'indice DRASTIC calculé pour

l'aire de protection immédiate de ce puits est de 120, indiquant une vulnérabilité moyenne de l'aquifère capté. Son débit d'exploitation est de 490 m^3/j.

Selon le rapport d'hydrogéologie – augmentation de débit d'extraction -secteur terre des jeunes (TDJ) produit par FNX-INNOV en juin 2019 (Chamroeun E. et Tremblay J. (2019)), le forage du puits P6M a traversé une couche de sable fin à moyen, trace de gravier de 14,6 m d'épaisseur puis de silt argileux, un peu de gravier de 14,4 m d'épaisseur avant d'atteindre le roc à 32 m de profondeur, le forage du puits P7M montre une couche de sable fin de 13,7 m d'épaisseur suivi d'une couche de silt argileux, un peu de gravier de 13,3 m d'épaisseur avant d'atteindre le roc à 27 m de profondeur. Ils exploitent tous deux l'aquifère rocheux, et ont une profondeur de 61 m. L'indice DRASTIC calculé pour l'aire de protection immédiate de ces puits est de 96 pour le P6M et de 101 pour le P7M, indiquant respectivement une vulnérabilité faible et moyenne de l'aquifère capté.

Selon Boudreault-Guimond V., Chamroeun E. et al. (2021), les deux puits supplémentaires (P6M-P7M) localisés dans le même secteur que les autres puits municipaux étaient en voie d'obtenir les autorisations requises pour leur mise en production.

4. CARACTÉRISATION DES TYPES D'ALIMENTATION EN EAU

Ce chapitre fait une brève description des installations de prélèvement d'eau qui ont été inventoriées dans l'aire d'étude. Les installations de prélèvement d'eau municipales et les quelques installations d'eau individuelles relevées par secteurs seront définies, permettant de mieux comprendre les différents aquifères exploités et à protéger.

4.1. Installations de prélèvement d'eau municipales

Comme mentionné précédemment, les puits municipaux alimentant le réseau d'aqueduc se situent à l'extrémité nord-est de la rue Pl. Armand (P1M-P2M-P4M) et un peu plus au sud (environ 425m) de ce secteur pour l'un d'eux (P5). Aussi, selon Boudreault-Guimond V., Chamroeun E. et al. (2021), deux puits supplémentaires (P6M-P7M) étaient en voie d'obtenir les autorisations requises pour leur mise en production dans le même secteur (entre les puits P1M-P2M-P4M et P5M). La municipalité a été contactée pour valider les informations contenues dans le rapport produit Boudreault-Guimond V., Chamroeun E. et al. (2021) et pour s'enquérir de leur intention de recherche en eau. Selon les nouvelles informations transmises par la municipalité, les puits P6M et P7M semblent avoir été raccordés au réseau (Raccordement, mise en service des puits 6 et 7 et des travaux connexes à la station

Hélène) produit par SolmaTech en décembre 2024 (Mutaganzwa F. (2024)) et, pour le moment, avec l'ajout de ces deux puits, les besoins en eau de la municipalité seront répondus. La municipalité n'a pas de nouvelle intention de recherche en eau, bien que selon l'information reçue, des terrains seraient toutefois conservés à cette fin si les besoins en eau de la municipalité devaient augmenter. Le tracé à l'étude traverse majoritairement des terrains appartenant déjà au ministère des Transports et de la Mobilité durable (emprise).

Néanmoins, selon le croquis des aires de protection montré en annexe 1 du rapport d'analyses de vulnérabilité du Site de prélèvement - secteur Hélène de la municipalité de Sainte-Julienne, produit par FNX Innov en 2021 (Boudreault-Guimond V., Chamroeun E. et al. (2021)), le tracé à l'étude traverse les aires d'alimentation et de protection bactériologique et virologique de l'ensemble des puits municipaux. C'est donc dire que chaque goutte d'eau qui s'infiltre dans ces aires est susceptible d'être éventuellement captée par ces puits.

La nature des sols dans ce secteur n'est pas connue, il est possible que l'aquifère en profondeur capté par les puits municipaux (aquifère granulaire au-dessus du roc ou aquifère rocheux) bénéficie en grande partie, à l'intérieur des aires de protection, d'une protection naturelle. Une campagne de forage devra être menée pour s'enquérir de la nature exacte de sols en profondeur le long du tracé. Toutefois, selon les plans et profils d'avant-projet préliminaire du tracé à l'étude des exactions 1er classe sont à prévoir aux alentours des chainages 221+750 @ 221+940 (voie en direction nord). Pour les secteurs où le roc sera excavé et où les dépôts meubles au-dessus de celui-ci ne sont pas assez importants et de nature à offrir une bonne protection de l'aquifère exploité dans le secteur, des mesures d'atténuation (imperméabilisation – drainage …) pourraient être requises pour amoindrir les risques d'infiltration des eaux chargée de sels de déglaçage ou de tout autre contaminant en provenance de la future route.

Il est a noté que le tracé à l'étude croise une conduite d'amenée d'eau municipale au droit du chaînage 221+420 (voie en direction nord). La conduite devra être insérée dans une gaine pour le passage sous la route.

4.2. Installations de prélèvement d'eau individuelles

Des visites des secteurs à l'étude ont été effectuées en août 2022 et septembre 2025 par le personnel de la DGG. Lors de ces visites, plusieurs installations de prélèvement d'eau (puits) ont été caractérisées dans chacun des secteurs de façon à avoir une idée générale du mode d'alimentation en eau des propriétés non raccordées au réseau d'aqueduc municipal. Pour chaque puits, une fiche descriptive détaillée (caractéristique, localisation (quand il était possible)) a été produite. Les fiches contiennent des informations recueillies auprès des propriétaires en plus des observations et des mesures effectuées sur le terrain. Par souci de confidentialité, les

fiches contenant des renseignements personnels ne seront pas jointes au présent rapport et les installations de prélèvement portent un numéro d'identification aléatoire de P1 à P16. Les installations de prélèvement sont identifiées selon ces numéros dans la suite du présent rapport ainsi que dans les annexes.

Un échantillon d'eau a également été prélevé dans quelques-unes de ces propriétés pour connaître la qualité de l'eau que débitent ces installations de prélèvement. Un tableau synthèse des résultats des analyses d'eau figure à l'annexe 4. Le tableau des concentrations maximales recommandées pour la qualité de l'eau potable se trouve à l'annexe 5.

4.2.1. Secteur de la route 125 (secteur 1)

Caractérisation des eaux souterraines

L'ensemble de ce secteur est desservi en eau potable par des installations de prélèvement d'eau individuelles. Une dizaine de résidences sont présentes dans ce secteur. Au total, 4 puits y ont été relevés, tous des puits tubulaires « artésiens » forés. Les profondeurs des puits tubulaires déclarées sont de 18,28 et 21,34 m (60 et 70 pieds). Les puits artésiens de 18,28 m ont un diamètre 5,08 cm (2 pouces), sont enfouis et ont des systèmes de pompage en surface (turbine – piston). Le puits artésien de 21,34 m a un diamètre de 15 cm.

L'eau des 2 puits artésiens a été échantillonnée aux fins d'analyses bactériologiques et physico-chimiques. Ces analyses nous révèlent la qualité de l'eau du secteur étudié. Nous avons expédié à chacun des propriétaires concernés une copie des résultats de l'analyse d'eau de leur puits.

Les analyses bactériologiques (bactéries atypiques, coliformes totaux, Escherichia coli, entérocoques fécaux) n'indiquent aucune contamination dans l'eau des deux puits. Les résultats d'analyses démontrent des concentrations en fer et manganèse au-dessus des recommandations esthétiques de Santé Canada. Pour le manganèse, la norme pour la qualité de l'eau potable du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP) est de 0,12 mg/L. La concentration maximale acceptable (CMA) établie par Santé Canada est de 0,12 mg/L (critère santé), et la concentration maximale recommandée (objectif d'ordre esthétique (OE)) par Santé Canada est de 0,02 mg/L. Pour le fer la concentration maximale recommandée (objectif d'ordre esthétique (OE)) par Santé Canada est de 0,30 mg/L.

Les propriétaires ont déclaré avoir un débit suffisant et un propriétaire a déclaré un débit 102,2 L/min (27 galUS/min).

Les quelques installations de prélèvement d'eau relevé dans ce secteur nous indiquent qu'au moins l'aquifère en profondeur, dans le roc ou à l'interface de celui et des dépôts, est exploité. Malgré qu'il s'agisse d'un secteur agricole, aucune contamination bactériologique n'a été détectée ni même de nitrates-nitrites, ce qui suggère que cet aquifère serait bien protégé des activités de surface.

4.2.2. Secteur rang du Cordon et rue du Domaine-du-Repos (secteur 2)

Caractérisation des eaux souterraines

Ce secteur est desservi en eau potable en partie par des installations de prélèvement d'eau individuelles et en partie par le réseau d'aqueduc municipal. Le Domaine Sainte-Julienne (Daviau) dans la municipalité de Sainte-Julienne semble être desservi en grande partie par le réseau d'aqueduc municipal. Les résidents sur la rue du Domaine-du-Repos dans la municipalité de Saint-Alexis sont alimentés en eau par des installations de prélèvement d'eau individuelle. Au total, deux puits ont été relevés dans ce secteur dont 1 puits tubulaire et 1 puits de surface. Le puits de surface n'a pas été caractérisé puisque localisé dans le lac du Domaine-du-repos. Selon les propriétaires sa profondeur est d'environ 3, 05 m (10 pieds). La profondeur du puits artésien était inconnue des propriétaires et comme celui-ci est enfoui, il n'a pas non plus été caractérisé.

L'eau des 2 puits a été échantillonnée (1 puits artésien et 1 puits de surface) aux fins d'analyses bactériologiques et physico-chimiques. Le puits P5 a été échantillonné deux fois soit en 2022 et en 2025. Ces analyses nous révèlent la qualité de l'eau du secteur étudié. Nous avons expédié à chacun des propriétaires concernés une copie des résultats de l'analyse d'eau de leur puits.

Les analyses bactériologiques (bactéries atypiques, coliformes totaux, Escherichia coli, entérocoques fécaux) de 2025 indiquent une contamination dans l'eau des deux puits. En 2022, l'eau échantillonnée du puits P5 était exempte de contamination bactériologique. L'aménagement non conforme de ces puits (l'un dans le lac et l'autre enfoui) pourrait favoriser l'infiltration des eaux de surface et la contamination bactériologique dans l'aquifère dans lequel ils puissent leur eau. Ces puits présentent également une teneur en manganèse au-dessus de la norme de 0,12 mg/L pour la qualité de l'eau potable du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP). Les propriétaires de ces puits ont été avisés qu'étant donné la concentration en manganèse, bouillir l'eau ne la rendra pas potable. Les résultats d'analyses de l'eau de ces puits montrent également des concentrations en fer au-dessus de la recommandation de Santé Canada (objectif d'ordre esthétique(OE)) pour la qualité de l'eau potable de 0,3 mg/L. Également, les analyses de l'eau du puits P5 montre une valeur en couleur vraie au-dessus de la valeur

recommandée par Santé Canada de 15 UCV (unités de couleur vraie) et une valeur de turbidité supérieure à la norme du RQEP de 5 UTN (unités de turbidité néphélémétrique) pour l'analyse de 2025.

Les propriétaires ont déclaré avoir un débit suffisant.

Les quelques installations de prélèvement d'eau relevé dans ce secteur nous indiquent que plusieurs aquifères sont présents dans le secteur, dans les dépôts de surface et dans le roc.

4.2.3. Secteur rue des Sables, Brunelle et Bellerive (secteur 3)

Caractérisation des eaux souterraines

Ce secteur est desservi en eau potable en partie par des installations de prélèvement d'eau individuelles et en partie par le réseau d'aqueduc municipal. Au total, cinq puits ont été relevés dans ce secteur dont 4 puits tubulaires et 1 puits de surface. Deux propriétaires ont refusé que l'on caractérise leur puits; lorsqu'elles étaient connues des propriétaires, les profondeurs de puits tubulaire déclarées sont de 152,4 et 109,73 m.

L'eau des 4 puits artésiens a été échantillonnée aux fins d'analyses bactériologiques et physico-chimiques. Le puits P9 a été échantillonné en 2022 et 2025. Ces analyses nous révèlent la qualité de l'eau du secteur étudié. Nous avons expédié à chacun des propriétaires concernés une copie des résultats de l'analyse d'eau de leur puits.

Les analyses bactériologiques (bactéries atypiques, coliformes totaux, Escherichia coli, entérocoques fécaux) indiquent une contamination dans l'eau d'un puits tubulaire (P5). Il s'agit d'un puits récent (2024); un nouveau puits requiert souvent plusieurs désinfections pour éliminer une contamination bactériologique. En plus de la contamination bactériologique détectée, ce puits présente des concentrations en chlorures (1400 mg/L) et en sodium élevées (770 mg/L), au-dessus des concentrations maximales recommandées (objectif ordre esthétique (OE)) par santé Canada qui est de 250 mg/L et 200 mg/L respectivement. Une concentration élevée en bromure (6mg/L) a également été mesurée dans l'eau de ce puits. Ce paramètre est souvent associé à des nappes captives, relique de la mer de Champlain; ce qui expliquerait la présence de chlorures de sodium (sels) dans l'eau puisée par cette installation. Ce puits présente également une teneur en manganèse égale à la norme pour la qualité de l'eau potable du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP) de 0,12 mg/L. Les propriétaires de ces puits ont été avisés qu'étant donné la concentration maximale établie pour ce paramètre, que de bouillir l'eau ne la rendra pas potable. La dureté de l'eau de ce puits est très élevée 680 mg/L de $CaCO_3$ en comparaison à celle de l'ensemble des puits échantillonnés dans l'aire d'étude variant de 81 à 180 mg/L de $CaCO_3$, donnant ainsi à l'eau un caractère que l'on peut qualifier de légèrement à dure. L'un des puits artésiens échantillonnés (P9) présente également une

valeur de turbidité supérieure à la norme RQEP de 5 UTN (unités de turbidité néphélémétrique). La turbidité est la mesure de l'aspect plus ou moins trouble de l'eau. Elle est souvent associée à des dépassements bactériologiques dans l'eau potable. Les particules en suspension dans l'eau peuvent réduire l'efficacité de la désinfection et peuvent également, lors des analyses, sous-estimer le dénombrement des bactéries et des virus. Le propriétaire de ce puits a été avisé qu'il est conseillé, par mesure préventive, de faire bouillir l'eau au moins une minute avant de la consommer. Les résultats d'analyse de l'eau de ce puits de 2022 démontraient une concentration en fer et manganèse au-dessus des recommandations esthétiques de Santé Canada pour la qualité de l'eau potable.

L'ensemble des propriétaires ont déclaré avoir un débit suffisant. Un seul propriétaire connaissait le débit estimé de son puits, soit 364 L/hre.

Les quelques installations de prélèvement d'eau relevé dans ce secteur nous indiquent que plusieurs aquifères sont présents dans le secteur, dans les dépôts de surface et dans le roc. Possiblement que l'aquifère de roc présente plusieurs niveaux, passant de semi-captifs à captif.

4.2.4. Secteur rue Papillon et Doré (secteur 4)

Caractérisation des eaux souterraines

L'ensemble de ce secteur est desservi en eau potable par des installations de prélèvement d'eau individuelles. Plus d'une trentaine de résidences sont présentes dans ce secteur (environ 35). Au total, 5 puits ont été relevés dans ce secteur dont 3 puits tubulaires « artésiens » forés dans le roc, un puits de surface et une pointe. Les profondeurs de puits tubulaires déclarées sont de 24,38, 128,02 et 137,16 m. La profondeur de la pointe est inconnue et celle mesurée du puits de surface est de 3,90 m.

L'eau de 5 puits (3 puits artésiens, 1 puits de surface et 1 pointe) a été échantillonnée aux fins d'analyses bactériologiques et physico-chimiques. Le puits P14 a été échantillonné deux fois soit en 2022 et en 2025. Ces analyses nous révèlent la qualité de l'eau du secteur étudié. Nous avons expédié à chacun des propriétaires concernés une copie des résultats de l'analyse d'eau de leur puits.

Les analyses bactériologiques (bactéries atypiques, coliformes totaux, Escherichia coli, entérocoques fécaux) indiquent une contamination dans l'eau du puits de surface P14 et du puits artésien P13. Les propriétaires de ces puits ont été avisés de faire bouillir l'eau de leur puits au moins une minute avant de la consommer et une procédure de désinfection pour leur puits a également été jointe à ces avis.

Les résultats d'analyses des paramètres physico-chimiques montrent un dépassement en manganèse (objectif d'ordre esthétique) de la recommandation pour la qualité de l'eau potable de Santé Canada dans l'eau captée par la pointe P15 en 2025 et un dépassement en fer dans l'eau du puits d'un puits artésien P16 en 2025.

Les propriétaires ont déclaré avoir un débit suffisant, même plus que suffisant, pour ce qui est de l'aquifère de surface (puits de surface). Un propriétaire a déclaré faire attention à sa consommation pas par crainte d'en manquer, mais pas souci de ne pas la gaspiller.

Les quelques installations de prélèvement d'eau relevé dans ce secteur nous indiquent que deux aquifères sont présents dans le secteur, l'un dans les dépôts de surface et l'autre plus profond dans le roc ou à l'interface de celui-ci et des dépôts.

Un puits dans ce secteur devra être remplacé puisque, selon les plans et profils d'avant-projet préliminaire reçus, il se situe à l'endroit du futur fossé droit de la voie en direction nord. Une nouvelle installation de prélèvement d'eau devra être aménagée pour le propriétaire de ce puits avant le début des travaux.

1. IMPACTS, MESURES D'ATTÉNUATION/CORRECTIVES ET RECOMMANDATIONS

De manière générale, très peu de données sur la nature des sols en place sont disponibles et l'ensemble des résidents riverains aux travaux n'ont pas été rencontrés, l'objectif de la présente étude étant d'établir les principaux enjeux en lien avec l'eau souterraine et ses utilisateurs.

Selon les plans et profils d'avant-projet préliminaire, les travaux seront principalement en remblai. Toutefois, la mise en place des fossés pourrait nécessiter des excavations pouvant aller jusqu'à quelques mètres dans les dépôts. Les excavations pour la mise en place de ces fossés devront demeurer autant que possible au-dessus de l'élévation du niveau de la nappe afin d'éviter toute modification des conditions d'écoulement dans l'aquifère supérieur. L'ouverture de fossé sous le niveau de la nappe induit une nouvelle circulation d'eau et peut entraîner un rabattement de l'aquifère de surface. Dans les secteurs à proximité des travaux où l'aquifère de surface est exploité, si ce rabattement atteint les installations de prélèvement d'eau, celles-ci pourraient voir leur capacité diminuée.

Des activités de décapage et d'excavation du roc sont à prévoir aux alentours des chainages 221+750 @ 221+940 (voie en direction nord). Le décapage des dépôts en surface pour atteindre le roc pourrait limiter l'infiltration en

augmentant le ruissellement et ainsi diminuer la recharge dans les aquifères sous-jacents. L'ouverture de fossé dans le roc pourrait favoriser la pénétration de l'eau salée par les sels déglaçant dans l'aquifère rocheux en s'introduisant dans les fissures du roc mis à nu au niveau des fossés. L'eau salée se déplace ensuite selon le sens d'écoulement de la nappe d'eau souterraine, donc vers les puits situés en aval hydraulique de l'axe routier. Une augmentation des concentrations en métaux dans l'aquifère rocheux est aussi possible en raison des nouvelles faces d'altération exposées. Au moment des excavations au roc, certains puits tubulaires à proximité des travaux pourraient voir leur turbidité augmentée de manière temporaire. Dans ce secteur, selon les premières données structurales consultées (très peu de données sont disponibles) dans le SIGEOM, l'orientation des structures (NE-SO) est perpendiculaire au tracé projeté (SE-NO) et les pendages varient de 40 à 65°. Selon les zones de déblai jusqu'au roc qui seront nécessaires, ces familles de discontinuités pourraient favoriser la circulation des eaux souterraines du futur tracé vers les utilisateurs de la ressource en eau à proximité en aval hydraulique (secteur 3 et puits municipaux).

En cas de manque d'eau à la suite d'excavation, de l'eau embouteillée peut être distribuée aux résidents touchés et un réservoir d'eau temporaire raccordé à la résidence. Si des problèmes de débit causés par les travaux persistent pour un puits, les solutions à envisager sont le changement de type de pompe (submersible vs surface), lorsqu'applicable, l'installation d'un réservoir d'appoint, l'approfondissement du puits ou le forage d'un nouveau puits.

En cas de problème de turbidité persistant lors des travaux, des filtres peuvent être installés à l'entrée d'eau des résidences et de l'eau embouteillée peut être distribuée aux résidents touchés. Si la qualité de l'eau ne permet toujours pas son usage pour les besoins quotidiens en eau de la résidence (douche, vaisselle, lavage, etc.), un réservoir d'eau temporaire peut également être raccordé à la résidence. Habituellement l'eau retrouve sa limpidité initiale lorsque cessent les excavations et/ou les sautages. Si des problèmes de qualité d'eau causés par les travaux persistent, des systèmes de traitement adaptés et permanents pourraient être installés.

Pour les secteurs où le roc sera excavé et où les dépôts meubles au-dessus de celui-ci ne sont pas assez importants et de nature à offrir une bonne protection de l'aquifère exploité, des mesures d'atténuation (imperméabilisation – drainage) pourraient être requises de manière à amoindrir les risques d'infiltration des eaux chargées de sels de déglaçage ou de tout autre contaminant en provenance de la future route vers les aquifères en profondeur.

Dans les secteurs 1 et 2 l'aquifère en profondeur (roc ou à la limite entre le roc et les dépôts) semble être le principal aquifère exploité dans le secteur. Les installations de prélèvement d'eau dans les **secteurs 1 et 2** sont à

bonne distance des travaux projetés et la protection naturelle des aquifères profonds semble plus continue selon les données du SIH. Un puits de surface a été relevé dans le Lac du Domaine du repos, tributaire du cours d'eau Debouche Ricard, qui semble tirer sa source en dehors de l'aire d'étude. **Aucun impact majeur n'est anticipé pour ces installations**.

La densité des installations de prélèvement d'eau dans les **secteurs 3 et 4** est plus importante, il s'agit également de secteurs où les dépôts ne semblent pas offrir la même protection naturelle à l'aquifère profond qu'au secteur 1 et 2. Des coupes de roc sont à prévoir et il s'agit des secteurs situés dans l'aire d'alimentation des puits municipaux. **Des investigations supplémentaires devront être réalisées** (forage – piézomètre – essai hydraulique - étude de puits détaillée) afin de mieux définir les conditions des aquifères qui y sont présents et la nature exacte des sols en profondeur le long du tracé afin de valider la protection naturelle des aquifères en profondeur. Des mesures d'atténuation pourront être mises en place au besoin et plusieurs mesures correctives sont possibles. Lorsque le détail des travaux projetés sera disponible, et que la nature des sols/roc sera déterminée, l'évaluation des impacts pourra être raffinée dans le cadre d'études de puits et des mesures d'atténuation recommandées si requises. Dans ces secteurs, si des impacts majeurs ne venaient qu'à être anticipés sur un ensemble d'installation de prélèvement d'eau, des pourparlers avec la municipalité pourraient être engagés pour évaluer la possibilité de raccorder les résidents lésés au réseau d'aqueduc.

2. CONCLUSION

La DGG a été mandatée par la Direction des projets de la Direction générale territoriale des Laurentides-Lanaudière (DGLL) pour réaliser une étude de puits dans la municipalité de Sainte-Julienne dans le cadre du projet de contournement de Sainte-Julienne.

Afin de répondre à la demande et considérant les informations disponibles au moment de l'étude, un inventaire hydrogéologique a été réalisé.

À l'intérieure de l'aire d'étude, l'utilisation de la ressource en eau souterraine est partagée par des installations de prélèvement d'eau individuelles et municipales. Le tracé à l'étude traverse l'aire d'alimentation des puits municipaux actuels ; la municipalité n'a pas de nouvelle intention de recherche en eau, bien que selon l'information reçue des terrains seraient toutefois conservés à ces fins si les besoins en eau de la municipalité devaient augmenter. Quatre secteurs alimentés par des puits individuels ont été ciblés en vue d'une

caractérisation du type d'alimentation en eau. Dans l'aire d'étude, selon les installations de prélèvement d'eau potable relevées, il ressort qu'autant l'aquifère de surface que celui en profondeur est exploité.

Selon le contexte hydrogéologique défini, on trouve généralement cette stratigraphie dans les dépôts recouvrant le roc : dépôt granulaire/terre végétale, dépôt argileux, dépôt granulaire. Selon la topographie et la piézométrie régionale établie par le PACES, l'écoulement des eaux souterraines s'effectuerait principalement vers le sud-est, soit dans le même axe que le tracé à l'étude. Le sens de l'écoulement de l'eau souterraine présumé ainsi que des familles de discontinuités pourraient favoriser la circulation des eaux souterraines du futur tracé vers les utilisateurs de la ressource en eau en aval hydraulique.

Les plans et profils d'avant-projet préliminaire du tracé à l'étude transmis par la DGLL ont permis de déterminer sommairement la nature et l'ampleur de travaux projetés qui seront principalement en remblais. Toutefois, la mise en place des fossés pourrait nécessiter des excavations pouvant aller jusqu'à quelques mètres dans les dépôts. Des excavations 1er classe (roc) sont aussi à prévoir aux alentours des chainages 221+750 @ 221+940 (voie en direction nord).

De manière générale, en fonction du contexte hydrogéologique établi, de la nature des travaux connue à ce stade-ci du projet et des données en lien avec l'utilisation de la ressource en eau cueillies, aucun impact majeur n'est anticipé dans les secteurs de la route 125 (secteur 1) et du rang du Cordon et rue du Domaine du repos (secteur 2) en raison de la distance des travaux projetés et de la protection naturelle des aquifères. Dans les secteurs rue des Sables, Brunelle et Bellerive (secteur 3) et rue Papillon et Doré (secteur 4), les **possibles impacts** suivants ont été soulevés :

- Perte de capacité des installations de prélèvement d'eau à proximité des travaux
    - Rabattement du toit de la nappe en excavant sous le niveau de la nappe
    - Diminution de l'infiltration en augmentant le ruissellement
- Modification de la qualité de l'eau souterraine

Les **mesures d'atténuation** suivantes pourraient être proposées pour pallier les risques d'impacts :

- Maintenir les excavations autant que possible au-dessus de l'élévation du niveau de la nappe.
- Aménager les fossés de manière à amoindrir les risques d'infiltration des sels de déglaçage ou de contaminants dans les zones vulnérables (imperméabilisation).

Si le risque est avéré, les **mesures correctives** suivantes peuvent être mises en place :

- Distribution d'eau embouteillée
- Installation d'un réservoir d'eau raccordé à la résidence
- Changement de type de pompe (submersible vs surface)
- Approfondissement du puits
- Forage d'un nouveau puits.
- Installation d'un système de traitement
- Raccordement au réseau d'aqueduc

De manière générale, afin de mieux définir le risque d'impact sur la ressource en eau et ses utilisateurs et les mesures d'atténuation à mettre en place au besoin, quelques **recommandations** peuvent être émises.

- Mener des investigations supplémentaires (forage – piézomètre – essai hydraulique) pour mieux définir les conditions des aquifères qui sont présents et la nature exacte des sols en profondeur le long du tracé afin de valider la protection naturelle des aquifères en profondeur
- Réaliser une étude de puits détaillée

Lorsque le détail des travaux projetés sera disponible, et que la nature des sols/roc sera déterminée, l'évaluation des impacts pourra être raffinée dans le cadre d'études de puits et des mesures d'atténuation recommandées si requises.



Par :

Valérie Déraspe, géo. OGQ n° 1622
Secteur hydrogéologie

3. RÉFÉRENCES

Boudreault-Guimond V., Chamroeun E. et al. (2021), Rapport d'analyses de vulnérabilité, Site prélèvement, Secteur Hélène, Municipalité de Sainte-Julienne. FNX – INNOV. Dossier no : F2002271. 33 pages.

Chamroeun E. et Tremblay J. (2019). Rapport d'hydrogéologie, augmentation du débit d'extraction secteur terre des jeunes (TDJ). FNX – INNOV. Dossier no : F1801561

Chamroeun E. et Tremblay J. (2019). Étude d'avant-projet, raccordement des puits P6 ET P7, secteur terre des jeunes. FNX – INNOV. Dossier no : F1801561

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (2025A). Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines du Québec (PACES). Consulté en septembre 2021. https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/projets-d-acquisition-de-connaissances-sur-les-eaux-souterraines-paces/resource/6dcd7897-5faf-44cc-a31b-c177954ac88c. Consulté en octobre 2025.

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (2025B). Système d'information hydrogéologique (SIH). Système d'information hydrogéologique (SIH). Consulté en octobre 2025.

Ministère des Ressources naturelles Canada (2025). Outil cartographique en ligne (Toporama). Toporama | Natural Resources Canada. Consulté en octobre 2025.

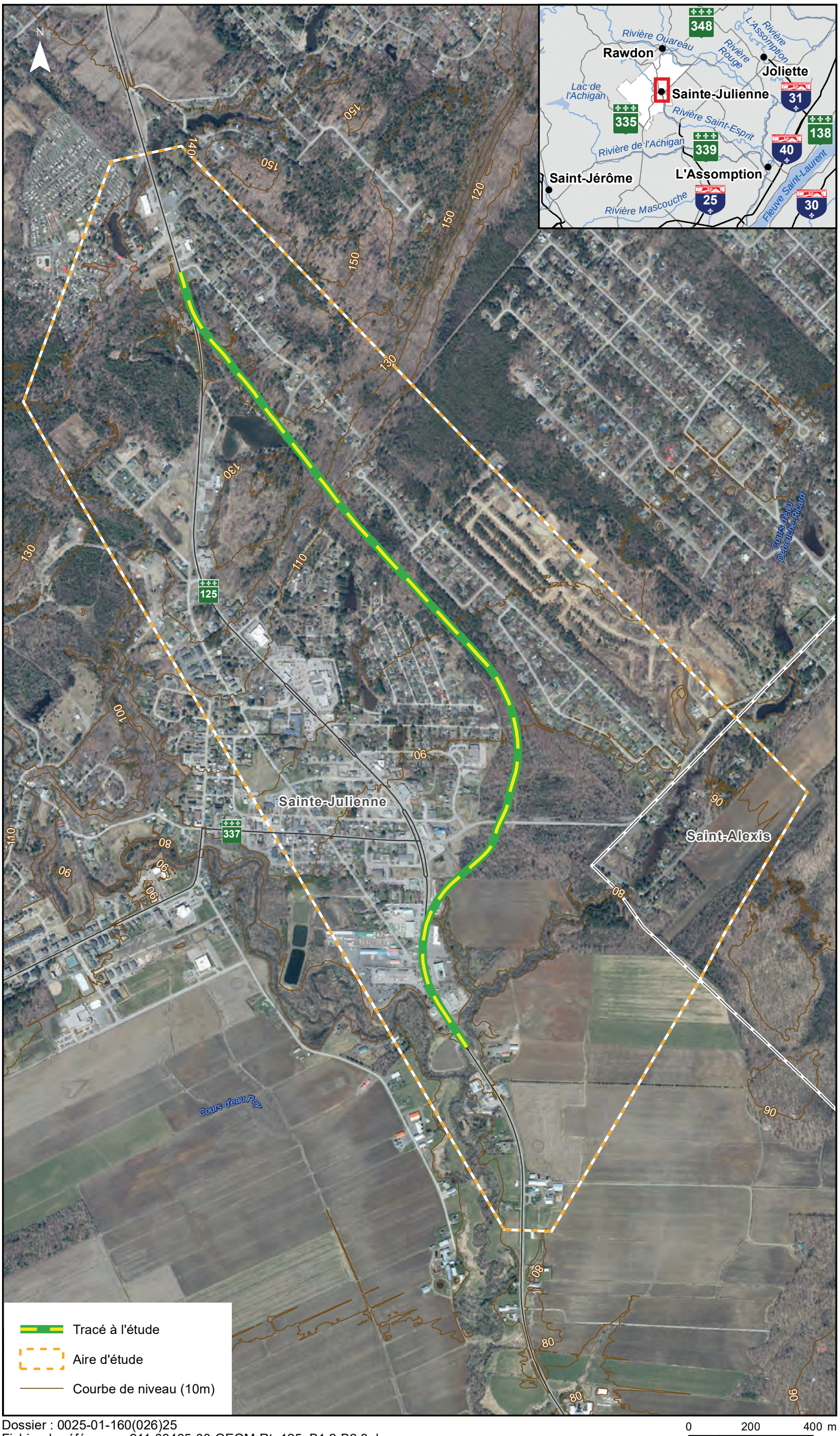
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (2025). SIGÉOM | Système d'information géominière | Carte interactive. Consulté en octobre 2025.

Ministère des Transports et de la Mobilité durable (2025A). Direction générale du laboratoire des chaussés. Direction de la géotechnique et de la géologie. Grand Portail Géotechnique. Grand Portail Géotechnique. Consulté octobre 2025.

Ministère des Transports et de la Mobilité durable (2025B). PlaniActifs. Consulté octobre 2025.
Mutaganzwa F. (2024) Raccordement, mise en service des puits 6 et 7 et des travaux connexes à la station Hélène, Municipalité de Sainte-Julienne. Solma Tech. N/D : 23C3076. 18 pages.

.

ANNEXE 01
LOCALISATION GÉNÉRALE DU PROJET, DE L'AIRE D'ÉTUDE ET DE L'AXE DU TRACÉ À L'ÉTUDE



Dossier : 0025-01-160(026)25
Fichier de référence : 211-03465-00-GEOM-Rte125_B1.2-B2.3.dwg
Hypsométrie issue de relevé lidar : Gouvernement du Québec, 2020
Orthophotographie : Gouvernement du Québec, 2025

Figure 1.0 : Localisation générale du projet

Transports et Mobilité durable
Québec

ANNEXE 02
PLANS DE LOCALISATION DES SECTEURS

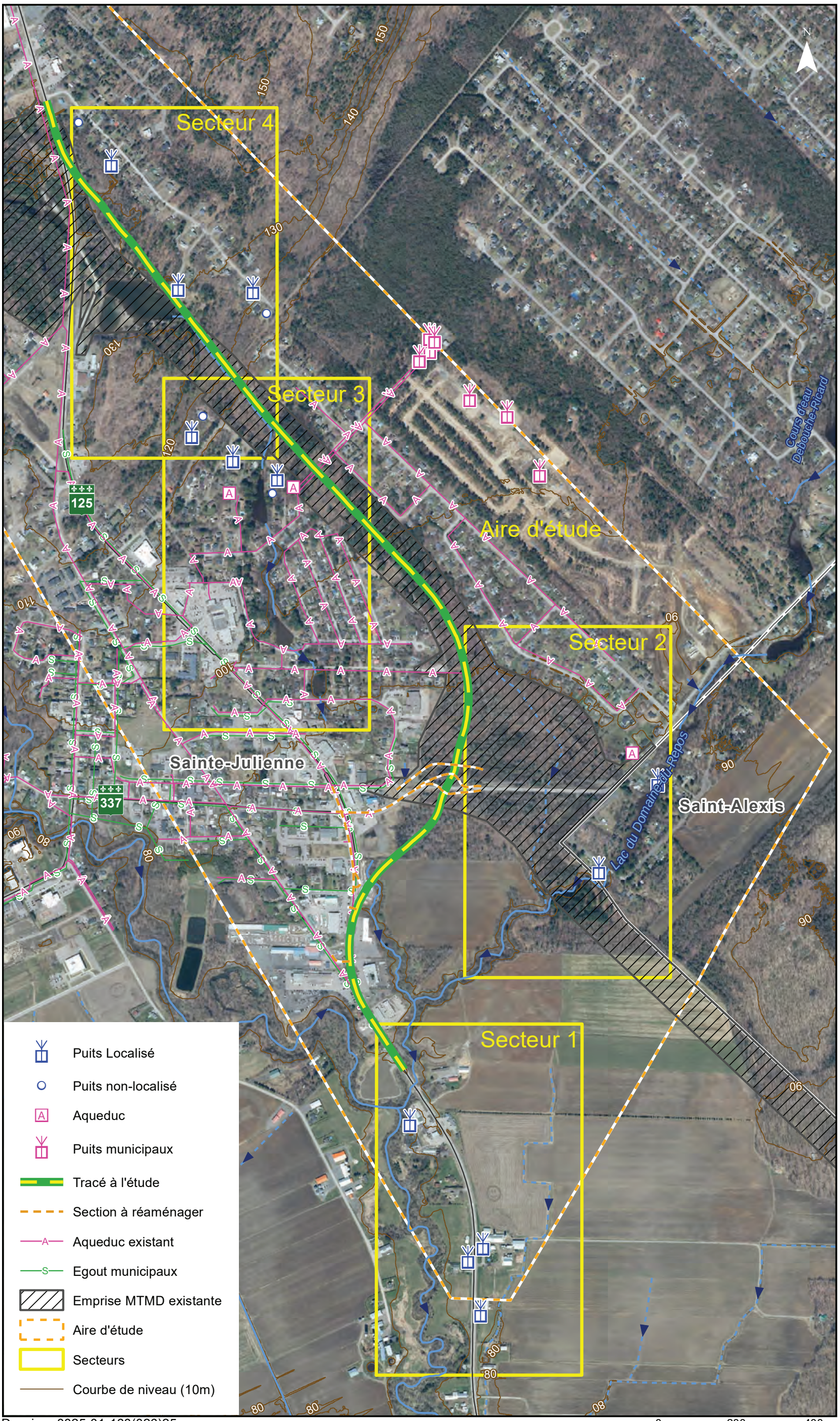
Figure 2.0: Plan de localisation générale des secteurs

Figure 2.1: Secteur de la route 125 (secteur 1)

Figure 2.2: Secteur rang du Cordon et rue du Domaine du repos (secteur 2)

Figure 2.3: Secteur rue des Sables, Brunelle et Bellerive (secteur 3)

Figure 2.4: Secteur rue Papillon et Doré (secteur 4)



Dossier : 0025-01-160(026)25
Fichier de référence : 211-03465-00-GEOM-Rte125_B1.2-B2.3.dwg
Hypsométrie issue de relevé lidar : Gouvernement du Québec, 2020
Orthophotographie : Gouvernement du Québec, 2025

Figure 2.0 : Plan de localisation générale des secteurs

Transports et Mobilité durable
Québec



Dossier : 0025-01-160(026)25
Fichier de référence : 211-03465-00-GEOM-Rte125_B1.2-B2.3.dwg
Hypsométrie issue de relevé lidar : Gouvernement du Québec, 2020
Orthophotographie : Gouvernement du Québec, 2025

Figure 2.1 : Secteur de la route 125 (secteur 1)

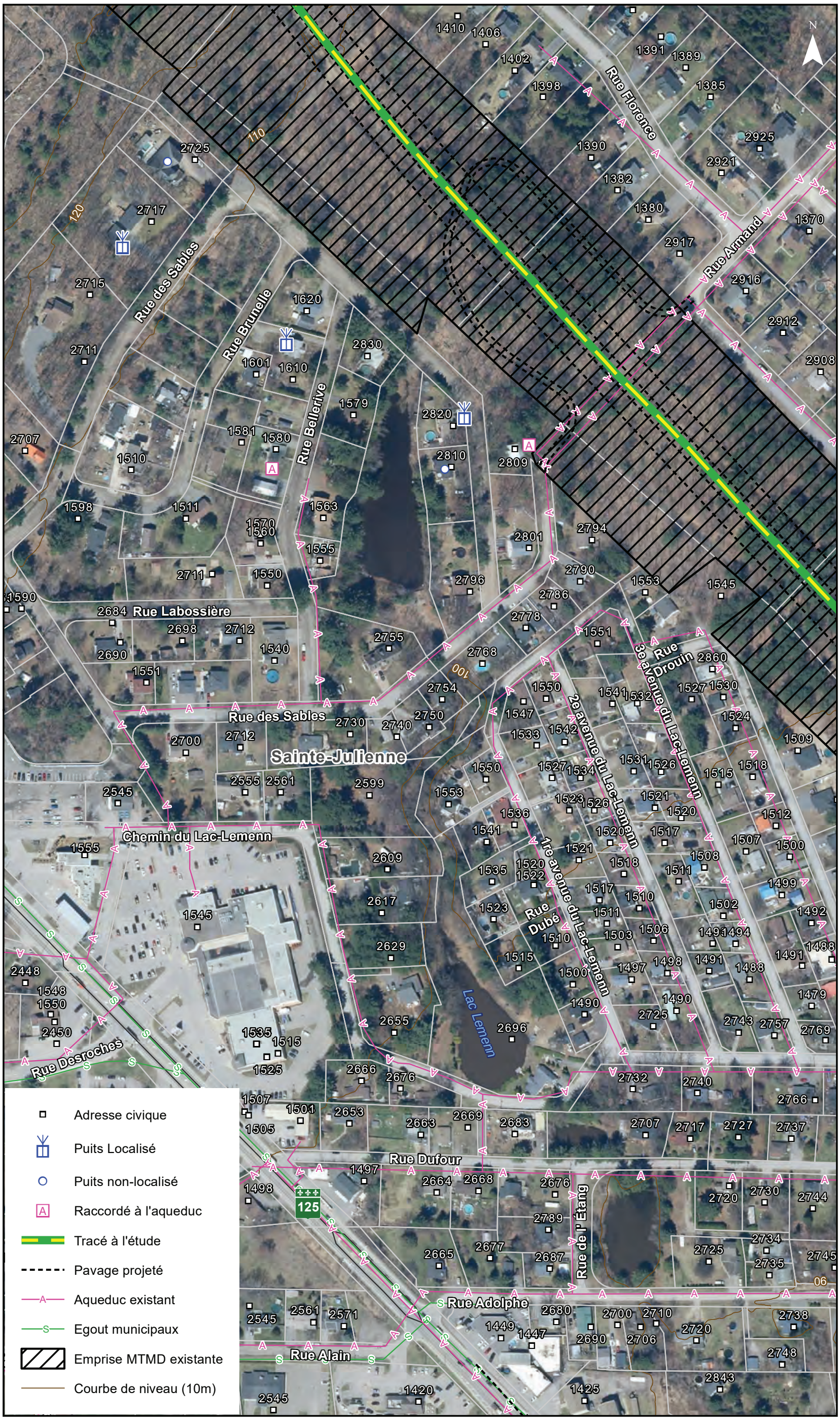
Transports et Mobilité durable
Québec



Dossier : 0025-01-160(026)25
Fichier de référence : 211-03465-00-GEOM-Rte125_B1.2-B2.3.dwg
Hypsométrie issue de relevé lidar : Gouvernement du Québec, 2020
Orthophotographie : Gouvernement du Québec, 2025

Figure 2.2 : Secteur rang du Cordon et rue du Domaine du repos (secteur 2)

Transports et Mobilité durable
Québec



Dossier : 0025-01-160(026)25
Fichier de référence : 211-03465-00-GEOM-Rte125_B1.2-B2.3.dwg
Hypsométrie issue de relevé lidar : Gouvernement du Québec, 2020
Orthophotographie : Gouvernement du Québec, 2025

0 50 100 m

Figure 2.3 : Secteur rue des Sables, Brumelle et Bellerive (secteur 3)

Transports et Mobilité durable
Québec

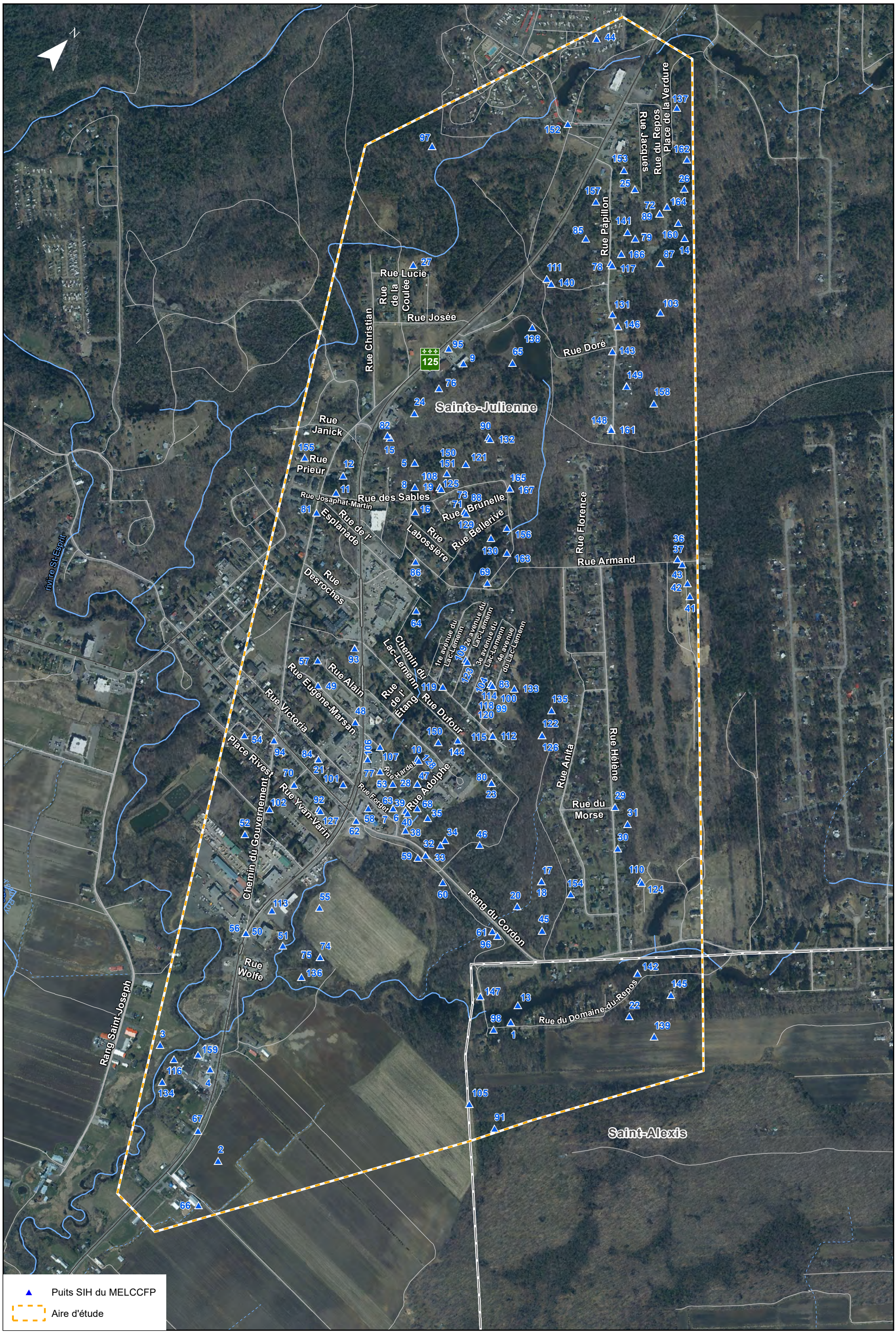


Dossier : 0025-01-160(026)25
Fichier de référence : 211-03465-00-GEOM-Rte125_B1.2-B2.3.dwg
Hypsométrie issue de relevé lidar : Gouvernement du Québec, 2020
Orthophotographie : Gouvernement du Québec, 2025

Figure 2.4 : Secteur rue Papillon et Doré (secteur 4)

Transports et Mobilité durable
Québec

ANNEXE 03
PLAN DE LOCALISATION ET INFORMATIONS DÉTAILLÉES DES PUITS RELEVÉS DANS LE SYSTÈME D'INFORMATION HYDROGÉOLOGIQUE (SIH)



Dossier : 0025-01-160(026)25
Orthophotographie : Gouvernement du Québec, 2024
Rayon de recherche des puits SIH : à l'intérieur de l'aire à l'étude

Plan de localisation des puits SIH

Transports et Mobilité durable
Québec

Dossier 0025-01-160(026)25 : puits du SIH situés dans l'aire d'étude , Sainte-Julienne

												SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 1		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 2		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 3		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 4		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 5		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 6		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 7		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 8	
NUMÉRO DU PUITS	IDENTIFIANT DU PUITS (?)	DIAMÈTRE (centimètres)	PROFONDEUR (mètres)	MATÉRIAU TUBAGE	LONGUEUR TUBAGE (mètres)	NIVEAU D'EAU À LA FIN DES TRAVAUX (mètres)	DATE POMPAGE	DURÉE POMPAGE (heures)	DÉBIT (litres/minute)	MÉTHODE FORAGE	NO PUISATIER (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)
1	1978-100-11324530	5,1	20,1	Inconnu	17,7	-6,1	1973-10-15	3	22,7	Diamant	113	13,7	ARGL_Inconnu	3,4	SABL/GRA_Inconnu	3	GRES_Inconnu										
2	1978-100-11324706	15,2	24,7	Inconnu	18,9	-3,35	1968-11-06	Inconnu	90,9	Diamant	113	15,2	ARGL_Inconnu	3	GRAV_Inconnu	6,4	ROCH_Inconnu										
3	1978-100-11324707	15,2	29,9	Inconnu	25	-4,27	1969-08-14	3	30	Percussion	113	18,3	ARGL_Inconnu	6,1	SABL/FIN_Inconnu	5,5	ROCH_Inconnu										
4	1978-100-11324749	5,1	24,1	Inconnu	1,8	-1,52	1973-07-04	8	68,2	Diamant	113	15,2	ARGL_Inconnu	2,4	SABL_Inconnu	6,4	BLOC_Inconnu										
5	1978-100-12524860	15,2	54,9	Inconnu	22,9	-4,57	1975-12-20	1	2,3	Percussion	125	22,3	ARGL/BLO_Inconnu	32,6	ROCH_Inconnu												
6	1978-100-15124923	15,2	26,2	Inconnu	23,4	-1,52	1977-04-01	Inconnu	272,8	Rotation	151	0,9	TERR_Inconnu	19,2	ARGL_Inconnu	0,3	GRAV/GRO_Inconnu	3	SABL_Inconnu	2,7	ROCH_Inconnu						
7	1978-100-15124951	15,2	26,2	Inconnu	23,4	-1,52	1972-06-05	Inconnu	113,6	Rotation	151	0,9	TERR_Inconnu	19,2	ARGL_Inconnu	0,3	GRAV_Inconnu	3	SABL_Inconnu	2,7	ROCH_Inconnu						
8	1978-100-15624717	15,2	18,3	Inconnu	18,3	-7,62	1971-09-27	1	22,7	Percussion	156	7,6	SABL/GRA_Inconnu	10,7	GRAV_Inconnu												
9	1978-100-15624779	15,2	14,6	Inconnu	5,2	-0,91	1974-05-09	1	30	Rotation	156	4,9	ARGL/BLO_Inconnu	9,8	GRGN_Inconnu												
10	1978-100-15624781	15,2	23,5	Inconnu	23,4	-3,66	1974-05-06	1	60,5	Rotation	156	9,1	SABL_Inconnu	13,7	ARGL_Inconnu	0,6	GRAV_Inconnu										
11	1978-100-15624838	15,2	27,4	Inconnu	0,9	-5,49	1974-11-26	1	6,8	Rotation	156	8,8	ARGL/BLO_Inconnu	18,6	ROCH_Inconnu												
12	1978-100-15624839	15,2	30,5	Inconnu	0,9	-4,57	1972-04-27	1	3,6	Percussion	156	0,6	ARGL_Inconnu	8,5	BLOC_Inconnu	21,3	ROCH_Inconnu										
13	1978-100-15624843	15,2	17,1	Inconnu	13,7	-3,66	1975-06-07	1	60,5	Percussion	156	2,1	SABL_Inconnu	5,5	ARGL_Inconnu	5,8	GRAV/SAB_Inconnu	3,7	SHLE_Inconnu								
14	1978-100-15624846	15,2	13,7	Inconnu	6,7	-1,52	1975-09-03	1	15	Percussion	156	6,4	ARGL_Inconnu	7,3	ROCH_Inconnu												
15	1978-100-15624863	15,2	30,5	Inconnu	9,1	-4,57	1975-12-15	Inconnu	2,3	Percussion	156	8,5	ARGL/BLO_Inconnu	21,9	ROCH_Inconnu												
16	1978-100-15624890	15,2	18,3	Inconnu	18,3	-2,44	1976-05-29	1	11,4	Rotation	156	4,6	SABL_Inconnu	12,2	ARGL_Inconnu	1,5	GRAV_Inconnu										
17	1978-100-15624905	15,2	25,9	Inconnu	15,2	-9,14	1977-05-19	1	37,7	Rotation	156	14,6	SABL/GRA_AVEC_BLOC	9,8	ROCH_Inconnu	1,5	SHLE_Inconnu										
18	1978-100-15624906	15,2	30,5	Inconnu	16,5	-9,14	1977-04-30	1	64,1	Rotation	156	15,8	ARGL/BLO_Inconnu	14,6	ROCH_Inconnu												
19	1978-100-15624907	15,2	16,8	Inconnu	14,6	-4,57	1977-05-19	1	18,6	Rotation	156	6,1	SABL_Inconnu	6,1	ARGL_Inconnu	1,8	GRAV_Inconnu	2,7	ROCH_Inconnu								
20	1978-100-15624922	15,2	25,9	Inconnu	15,8	-9,14	1977-05-07	1	64,1	Rotation	156	15,2	ARGL/BLO_Inconnu	7,6	ROCH_Inconnu	3	SHLE_Inconnu										
21	1978-100-15624957	15,2	13,7	Inconnu	12,2	Inconnu	1977-09-30	1	75,5	Rotation	156	11,9	ARGL_Inconnu	1,8	SHLE_Inconnu												
22	1978-100-15624982	15,2	18,3	Inconnu	12,2	Inconnu	1978-06-26	Inconnu	113,6	Rotation	156	10,7	SABL/ARG_Inconnu	1,2	SABL/GRA_Inconnu	6,4	ROCH_Inconnu										
23	1978-100-15624984	15,2	27,4	Inconnu	27,4	-5,49	1978-06-05	Inconnu	3,6	Rotation	156	6,7	SABL_Inconnu	17,7	ARGL_Inconnu	3	SABL/GRA_Inconnu										
24	1978-100-15625001	15,2	121,9	Inconnu	5,5	Inconnu	1978-05-03	Inconnu	10,5	Rotation	156	3	SABL/BLO_Inconnu	118,9	ROCH_Inconnu												
25	1978-100-15625007	15,2	22,9	Inconnu	22,9	Inconnu	1978-08-20	1	113,6	Rotation	156	21,3	ARGL_Inconnu	1,5	GRAV_Inconnu												
26	1978-100-15625019	15,2	24,4	Inconnu	6,7	Inconnu	1978-09-04	1	11,4	Rotation	156	6,4	SABL_Inconnu	18	ROCH_Inconnu												
27	1978-100-16624978	15,2	60,4	Inconnu	3,7	-54,25	1978-05-22	2	1,8	Rotation	166	3	DEPO_Inconnu	57,3	ROCH_Inconnu												
28	1978-100-22824708	15,2	25,6	Inconnu	21,6	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	228	20,4	ARGL_Inconnu	1,2	GRAV/ARG_Inconnu	3	GRES_Inconnu	0,9	GRES_Inconnu								
29	1978-100-22824810	20,3	29	Inconnu	24,4	-6,68	1973-07-08	2	277,3	Rotation	228	12,5	SABL/GRA_Inconnu	8,5	ARGL/SIL_Inconnu	2,4	SILT/GRA_Inconnu	1,2	BLOC_Inconnu	1,5	GRAV/ARG_Inconnu	1,5	ARGL/GRA_Inconnu	1,2	SILT_Inconnu		
30	1978-100-22824811	17,8	30,5	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	228	0,3	TERR_Inconnu	10,1	SABL/GRA_Inconnu	1,2	ARGL/SIL_Inconnu	10,1	ARGL/BLO_Inconnu	0,9	GRAV_Inconnu	1,5	GRAV/BLO_Inconnu	4	GRAV/SIL_Inconnu	2,4	ARGL/SIL_Inconnu

												SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 1		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 2		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 3		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 4		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 5		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 6		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 7		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 8	
NUMÉRO DU PUITS	IDENTIFIANT DU PUITS (?)	DIAMÈTRE (centimètres)	PROFONDEUR (mètres)	MATÉRIAU TUBAGE	LONGUEUR TUBAGE (mètres)	NIVEAU D'EAU À LA FIN DES TRAVAUX (mètres)	DATE POMPAGE	DURÉE POMPAGE (heures)	DÉBIT (litres/minute)	MÉTHODE FORAGE	NO PUISATIER (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)
31	1978-100-22824812	17,8	28,3	Inconnu	Inconnu	-7,01	1973-07-05	Inconnu	136,4	Rotation	228	9,8	SABL/GRA_Inconnu	12,8	ARGL/SIL_Inconnu	2,4	ARGL_Inconnu	3,4	SABL/GRO_Inconnu								
32	1978-100-22824813	31,4	23,8	Inconnu	Inconnu	-3,38	1973-06-23	Inconnu	709,2	Rotation	228	0,3	TERR_Inconnu	1,5	ARGL_Inconnu	3	SILT_Inconnu	1,2	SILT/GRA_Inconnu	11,9	SILT_Inconnu	0,9	ARGL_Inconnu	4,6	GRAV/SAB_Inconnu	0,3	ROCH_Inconnu
33	1978-100-22824814	20,3	23,5	Inconnu	18,3	-3,29	1973-06-11	Inconnu	22,7	Rotation	228	0,6	TERR_Inconnu	1,5	ARGL_Inconnu	17,1	ARGL/SIL_Inconnu	2,7	SABL/GRO_Inconnu	1,5	GRES_Inconnu						
34	1978-100-22824815	25,4	24,7	Inconnu	19,5	-2,65	1973-06-05	Inconnu	75,5	Rotation	228	0,9	TERR_Inconnu	18	ARGL_Inconnu	3	SABL/GRA_Inconnu	1,8	GRES_Inconnu	0,9	GRES_Inconnu						
35	1978-100-22824816	25,4	25,6	Inconnu	21	-3,57	1973-05-25	2	5,9	Rotation	228	0,3	TERR_Inconnu	20,1	ARGL_Inconnu	1,2	GRAV/BLO_Inconnu	4	GRES_Inconnu								
36	1978-100-22824943	7,6	28,3	Inconnu	28,3	-6,28	1973-04-01	Inconnu	77,3	Rotation	228	9,8	SABL/GRA_Inconnu	15,2	ARGL_Inconnu	3,4	SABL/MOY_Inconnu	0	ROCH_Inconnu								
37	1978-100-22824944	7,6	28,3	Inconnu	28,3	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	228	9,8	SABL/MOY_Inconnu	15,2	ARGL_Inconnu	3,4	SABL/MOY_Inconnu	0	ROCH_Inconnu								
38	1978-100-22824945	15,2	23,8	Inconnu	23,8	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	228	1,8	ARGL_Inconnu	3	SILT_Inconnu	1,2	SILT/GRA_Inconnu	11,9	SILT_Inconnu	0,9	ARGL_Inconnu	4,6	GRAV/FIN_Inconnu	0	ROCH_Inconnu		
39	1978-100-22824946	15,2	24,7	Inconnu	21,9	-2,62	1973-04-01	Inconnu	113,6	Rotation	228	0,9	TERR_Inconnu	18	ARGL_Inconnu	3	SABL/GRA_AVEC_GRES	1,8	GRES_Inconnu	0,9	GRES_Inconnu						
40	1978-100-22824947	15,2	23,5	Inconnu	23,5	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	228	2,1	ARGL_Inconnu	17,1	ARGL/SIL_Inconnu	2,7	SABL/GRO_Inconnu	1,5	GRES_Inconnu								
41	1978-100-22824952	15,2	30,5	Inconnu	30,5	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	228	0,3	TERR_Inconnu	10,1	SABL/FIN_Inconnu	1,2	ARGL_Inconnu	2,4	ARGL_Inconnu	6,4	GRAV_Inconnu	2,4	ARGL_Inconnu	1,2	GRAV_Inconnu	6,4	SILT_Inconnu
42	1978-100-22824953	15,2	29	Inconnu	29	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	228	12,5	SABL/FIN_Inconnu	11	ARGL_Inconnu	2,7	GRAV/ARG_Inconnu	2,7	ARGL/GRA_Inconnu								
43	1978-100-22824954	15,2	30,2	Inconnu	30,2	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	228	9,8	SABL/FIN_Inconnu	15,2	ARGL_Inconnu	3,4	SABL/MOY_Inconnu	1,8	GRAV_Inconnu								
44	1978-100-26024835	15,2	59,4	Inconnu	21,9	-17,07	1974-04-19	1	22,7	Rotation	260	20,7	GRAV/BLO_Inconnu	38,7	ROCH_Inconnu												
45	1978-200-10130733	14,3	13,7	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	101	3	ARGL_AVEC_SABL/FIN	9,1	ARGL_Inconnu	1,5	GRAV_Inconnu										
46	1978-200-10130734	14,3	22,6	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	101	19,2	ARGL_Inconnu	3,4	GRAV/ARG_Inconnu												
47	1978-200-10130735	14,3	23,2	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	101	19,8	ARGL_Inconnu	3,4	GRAV/ARG_Inconnu												
48	1978-200-10130736	14,3	27,4	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	101	24,4	ARGL_Inconnu	3	SABL/GRA_Inconnu												
49	1978-200-10130737	14,3	14,9	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	101	1,5	SABL_Inconnu	10,1	ARGL_Inconnu	3,4	SABL/GRA_Inconnu										
50	1978-200-10130738	14,3	35,7	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	101	1,5	SABL/FIN_Inconnu	18,3	ARGL_Inconnu	1,5	SABL/FIN_Inconnu	14,3	GRAV/ARG_Inconnu								
51	1978-200-10130739	14,3	25,3	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	101	19,8	ARGL_Inconnu	5,5	ARGL/GRA_Inconnu												
52	1978-200-10130740	14,3	16,2	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	101	1,5	SABL/GRO_Inconnu	3	SABL/GRA_Inconnu	4,6	ARGL/GRA_Inconnu	6,1	GRAV_Inconnu	0,9	SHLE_Inconnu						
53	1978-200-10130742	14,3	29,9	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	101	12,2	ARGL_Inconnu	12,2	ARGL_AVEC_SABL/FIN	5,5	GRAV/ARG_Inconnu										
54	1978-200-10130743	15,2	15,2	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	101	1,5	SABL/GRO_Inconnu	6,1	ARGL_Inconnu	1,5	SABL_AVEC_GRAV/ARG	3	SABL/MOY_Inconnu	2,7	GRAV_Inconnu	0,3	ROCH_Inconnu				
55	1978-200-10130744	15,2	26,8	Inconnu	26,8	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	101	19,8	ARGL_Inconnu	6,1	ARGL/GRA_Inconnu	0,9	GRAV/GRO_AVEC_ARGL										
56	1978-200-10130745	15,2	37,2	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	101	1,5	SABL/FIN_Inconnu	18,3	ARGL_Inconnu	3	SABL/FIN_Inconnu	14	ARGL/GRA_Inconnu	0,3	ROCH_Inconnu						
57	1978-200-10130746	15,2	14,9	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	101	1,5	SABL_Inconnu	10,1	ARGL_Inconnu	2,7	SABL_AVEC_GRAV/ARG	0,6	ROCH_Inconnu								
58	1978-200-10130747	15,2	27,4	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	101	6,1	ARGL_Inconnu	3	SABL_Inconnu	15,2	ARGL_Inconnu	2,7	SABL_AVEC_GRAV/ARG	0,3	ROCH_Inconnu						
59	1978-200-10130748	15,2	23,2	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	101	19,8	ARGL_Inconnu	3	GRAV/ARG_Inconnu	0,3	ROCH_Inconnu										
60	1978-200-10130749	15,2	22,6	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	101	19,2	ARGL_Inconnu	2,1	GRAV_Inconnu	0,9	ARGL_Inconnu	0,3	ROCH_Inconnu								
61	1978-200-10130750	15,2	13,7	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	101	3	SABL/FIN_AVEC_ARGL	9,1	ARGL_Inconnu	1,2	GRAV_AVEC_SABL/FIN	0,3	ROCH_Inconnu								

												SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 1		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 2		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 3		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 4		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 5		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 6		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 7		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 8	
NUMÉRO DU PUITS	IDENTIFIANT DU PUITS (?)	DIAMÈTRE (centimètres)	PROFONDEUR (mètres)	MATÉRIAU TUBAGE	LONGUEUR TUBAGE (mètres)	NIVEAU D'EAU À LA FIN DES TRAVAUX (mètres)	DATE POMPAGE	DURÉE POMPAGE (heures)	DÉBIT (litres/minute)	MÉTHODE FORAGE	NO PUISATIER (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)
62	1978-200-10130756	15,2	29,9	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	101	12,2	ARGL_Inconnu	12,2	ARGL_AVEC_SABL/FIN	4,6	GRAV/ARG_Inconnu	0,6	GRAV_Inconnu	0,3	ROCH_Inconnu						
63	1978-300-10052066	15,2	26,2	Inconnu	Inconnu	-1,52	1972-06-05	12	272,8	Rotation	100	0,9	TERR_Inconnu	5,5	ARGL_Inconnu	0,3	SABL_Inconnu	13,4	ARGL_Inconnu	3,4	GRAV/BLO_Inconnu	2,7	ROCH_Inconnu				
64	1978-300-10052067	15,2	9,1	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Autre	100	3	GRAV/GRO_Inconnu	6,1	SABL_Inconnu												
65	1978-300-10052068	15,2	3	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Autre	100	3	GRAV/GRO_Inconnu														
66	1981-100-10009036	5,1	21,3	Inconnu	18,3	-3,66	1979-07-16	4	90,9	Diamant	100	13,7	ARGL_Inconnu	4,3	BLOC_AVEC_SABL	3,4	ROCH_Inconnu										
67	1981-100-11309065	5,1	22,6	Inconnu	19,2	-2,44	1979-06-04	3	104,6	Diamant	113	16,8	ARGL_Inconnu	2,1	SABL/BLO_Inconnu	3,7	GRES_Inconnu										
68	1981-100-15609042	15,2	33,5	Inconnu	33,5	Inconnu	1979-07-11	Inconnu	75,5	Rotation	156	30,5	ARGL_Inconnu	3	GRAV_Inconnu												
69	1981-100-15609050	15,2	18,3	Inconnu	7,6	Inconnu	1979-06-25	Inconnu	37,7	Rotation	156	7	SABL_Inconnu	11,3	ROCH_Inconnu												
70	1981-100-15609067	15,2	15,2	Inconnu	11,6	Inconnu	1979-04-26	Inconnu	60,5	Rotation	156	11,3	ARGL_Inconnu	4	ROCH_Inconnu												
71	1981-100-15609233	15,2	45,7	Inconnu	9,8	Inconnu	1980-05-25	Inconnu	0	Rotation	156	9,1	SABL/BLO_Inconnu	36,6	ROCH_Inconnu												
72	1981-100-15609267	15,2	16,8	Inconnu	13,7	Inconnu	1980-08-11	Inconnu	37,7	Rotation	156	13,1	SABL/ARG_Inconnu	3,7	ROCH_Inconnu												
73	1981-100-15609277	15,2	24,4	Inconnu	9,8	Inconnu	1980-09-20	Inconnu	11,4	Rotation	156	9,1	SABL_Inconnu	15,2	ROCH_Inconnu												
74	1981-100-15609279	15,2	12,2	Inconnu	12,2	Inconnu	1980-10-30	Inconnu	30	Rotation	156	10,7	SABL_Inconnu	1,5	GRAV_Inconnu												
75	1981-100-15609281	15,2	16,8	Inconnu	16,8	Inconnu	1980-09-24	Inconnu	37,7	Rotation	156	15,2	SABL_Inconnu	1,5	GRAV_Inconnu												
76	1981-100-15609289	15,2	121,9	Inconnu	3,7	Inconnu	1978-11-08	Inconnu	0	Rotation	156	2,1	BLOC_Inconnu	119,8	ROCH_Inconnu												
77	1981-100-15609299	15,2	32	Inconnu	32	Inconnu	1980-03-27	1	151,4	Rotation	156	27,4	ARGL_Inconnu	4,6	GRAV_Inconnu												
78	1981-100-15609310	15,2	21,9	Inconnu	3	Inconnu	1979-08-17	Inconnu	0	Rotation	156	2,4	TERR_AVEC_BLOC	19,5	ROCH_Inconnu												
79	1981-100-15609325	15,2	15,2	Inconnu	15,2	Inconnu	1978-11-13	Inconnu	60,5	Rotation	156	13,7	ARGL_Inconnu	1,5	GRAV_Inconnu												
80	1981-100-21605410	15,2	56,7	Inconnu	29,3	-12,19	1978-11-09	Inconnu	Inconnu	Rotation	216	1,8	SABL_Inconnu	3,7	ARGL_Inconnu	3,7	BLOC_AVEC_GRAV	15,2	ARGL_AVEC_SABL	4	GRAV_AVEC_ROCH	28,3	ROCH_Inconnu				
81	1981-100-35809012	15,2	89	Inconnu	7,9	-18,29	1981-05-24	1	1,4	Rotation	358	7,3	TERR_AVEC_BLOC	81,7	ROCH_Inconnu												
82	1981-100-39409108	15,2	94,5	Inconnu	4,6	-3,66	1978-11-17	1	0,9	Rotation	394	3	TERR_Inconnu	91,4	ROCH_Inconnu												
83	1984-100-15606239	15,2	24,4	Inconnu	24,4	Inconnu	1981-12-23	Inconnu	37,7	Rotation	156	22,9	SABL_Inconnu	1,5	GRAV_Inconnu												
84	1984-100-15606254	15,2	13,7	Inconnu	13,7	Inconnu	1981-09-03	Inconnu	37,7	Rotation	156	12,2	ARGL_Inconnu	1,5	GRAV_Inconnu												
85	1984-100-15606275	15,2	30,5	Inconnu	6,7	Inconnu	1981-07-19	Inconnu	11,4	Rotation	156	6,1	SABL_Inconnu	24,4	ROCH_Inconnu												
86	1984-100-15606278	15,2	18,9	Inconnu	12,8	Inconnu	1981-07-15	Inconnu	45,5	Rotation	156	12,2	ARGL_Inconnu	6,7	ROCH_Inconnu												
87	1984-100-15606330	15,2	11,9	Inconnu	11,9	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Rotation	156	10,7	SABL_Inconnu	1,2	GRAV_Inconnu												
88	1984-100-15606373	15,2	91,4	Inconnu	8,5	Inconnu	1982-07-10	Inconnu	0	Rotation	156	7,9	SABL/BLO_Inconnu	83,5	ROCH_Inconnu												
89	1984-100-15606374	15,2	18,9	Inconnu	18,9	Inconnu	1982-07-19	Inconnu	60,5	Rotation	156	17,7	ARGL_Inconnu	1,2	GRAV_Inconnu												
90	1984-100-15606403	15,2	42,7	Inconnu	12,2	Inconnu	1983-08-04	Inconnu	5,5	Rotation	156	11,6	SABL_Inconnu	31,1	ROCH_Inconnu												

												SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 1		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 2		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 3		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 4		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 5		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 6		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 7		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 8	
NUMÉRO DU PUITS	IDENTIFIANT DU PUITS (?)	DIAMÈTRE (centimètres)	PROFONDEUR (mètres)	MATÉRIAU TUBAGE	LONGUEUR TUBAGE (mètres)	NIVEAU D'EAU À LA FIN DES TRAVAUX (mètres)	DATE POMPAGE	DURÉE POMPAGE (heures)	DÉBIT (litres/minute)	MÉTHODE FORAGE	NO PUISATIER (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)
91	1984-100-15606404	15,2	18,3	Inconnu	13,7	Inconnu	1983-08-03	Inconnu	227,3	Rotation	156	13,1	ARGL_Inconnu	5,2	ROCH_Inconnu												
92	1985-100-15602572	15,2	32	Inconnu	32	Inconnu	1984-06-30	Inconnu	15	Rotation	156	30,5	ARGL_Inconnu	1,5	GRAV_Inconnu												
93	1985-100-39406004	15,2	62,2	Inconnu	9,4	-1,22	1984-10-24	1	16,8	Rotation	394	4,3	SABL_Inconnu	3,4	SABL/BLO_Inconnu	1,2	GRAV_Inconnu	53,3	ROCH_Inconnu								
94	1985-100-39406006	15,2	25,9	Inconnu	3	-3,66	1984-07-31	1	136,4	Rotation	394	2,4	SABL_Inconnu	23,5	ROCH_Inconnu												
95	1985-300-10001396	5,1	29	Inconnu	Inconnu	-0,21	1985-06-18	Inconnu	Inconnu	Diamant	100	8,5	SABL_Inconnu	17,7	SILT_Inconnu	2,7	SABL_Inconnu										
96	1985-300-10001397	5,1	15,1	Inconnu	Inconnu	-0,37	1985-06-18	Inconnu	Inconnu	Diamant	100	1,2	SABL_Inconnu	8,5	ARGL_Inconnu	3,4	SABL/GRA_Inconnu	2	ROCH_Inconnu								
97	1985-300-10001426	5,1	7,8	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Diamant	100	0,3	TERR_Inconnu	1,2	SABL_Inconnu	1,8	SILT_Inconnu	2,7	ARGL_Inconnu	0,6	SABL/SIL_Inconnu	1,1	ROCH_Inconnu				
98	1986-100-15602219	15,2	18,3	Inconnu	16,8	Inconnu	1985-06-21	Inconnu	52,7	Rotation	156	16,5	SABL/BLO_Inconnu	1,8	ROCH_Inconnu												
99	1986-100-15602220	15,2	21,3	Inconnu	21,3	Inconnu	1985-03-08	Inconnu	37,7	Rotation	156	19,8	SABL_Inconnu	1,5	GRAV_Inconnu												
100	1986-100-15602221	15,2	20,7	Inconnu	20,7	Inconnu	1985-03-08	Inconnu	30	Rotation	156	19,8	SABL_Inconnu	0,9	GRAV_Inconnu												
101	1986-100-15602224	15,2	91,4	Inconnu	21,3	Inconnu	1985-07-08	Inconnu	7,3	Rotation	156	21	SABL/ARG_Inconnu	70,4	ROCH_Inconnu												
102	1986-100-15602227	15,2	13,7	Inconnu	12,2	Inconnu	1985-04-30	Inconnu	45,5	Rotation	156	9,1	SABL/ARG_Inconnu	4,6	ROCH_Inconnu												
103	1986-100-15602230	15,2	15,2	Inconnu	12,2	Inconnu	1985-06-11	Inconnu	37,7	Rotation	156	11,9	SABL/ARG_Inconnu	3,4	ROCH_Inconnu												
104	1986-100-15602243	15,2	25,9	Inconnu	25,9	Inconnu	1986-01-18	Inconnu	22,7	Rotation	156	24,4	SABL_Inconnu	1,5	GRAV_Inconnu												
105	1986-100-15602261	15,2	18,3	Inconnu	4,6	Inconnu	1985-10-28	Inconnu	30	Rotation	156	4	BLOC_Inconnu	14,3	ROCH_Inconnu												
106	1992-120-57005049	15,2	15,2	Inconnu	13,7	-3,05	1986-08-25	1	151,5	Rotation	570	12,2	DEPO_Inconnu	3	GRAV_Inconnu												
107	1992-120-57005050	15,2	15,2	Inconnu	13,7	-3,05	1986-08-26	1	151,5	Rotation	570	12,2	DEPO_Inconnu	3	GRAV_Inconnu												
108	1996-100-15600077	15,2	57,93	Inconnu	3	Inconnu	1986-06-25	3	11,4	Rotation	156	2,4	BLOC_Inconnu	55,5	ROCH_Inconnu												
109	1996-100-15600079	15,2	25,9	Inconnu	25,9	Inconnu	1986-10-24	3	37,8	Rotation	156	24,4	SABL_Inconnu	1,5	GRAV_Inconnu												
110	1996-100-15600081	15,2	19,8	Inconnu	16,8	Inconnu	1986-05-25	3	30,3	Rotation	156	16,2	SABL/BLO_Inconnu	3,7	ROCH_Inconnu												
111	1996-100-45300076	15,2	55,5	Inconnu	6,7	-5,49	1986-06-06	1	13,6	Rotation	453	5,5	SABL/BLO_Inconnu	50	ROCH_Inconnu												
112	2000-110-15600757	20,3	35,1	Inconnu	33,2	Inconnu	1994-06-03	1	529,7	Rotation	156	10,7	SABL_Inconnu	15,2	ARGL_Inconnu	7,3	SABL/BLO_Inconnu	1,8	ROCH_Inconnu								
113	2000-110-15600782	15,2	25,6	Inconnu	25,6	Inconnu	1994-08-22	1	15,1	Rotation	156	7,6	SABL_Inconnu	1,5	ARGL_Inconnu	13,7	SABL_Inconnu	2,7	GRAV_Inconnu								
114	2000-110-15600789	15,2	19,2	Inconnu	19,2	Inconnu	1994-10-03	1	37,8	Rotation	156	9,1	SABL_Inconnu	9,1	ARGL_Inconnu	0,9	GRAV_Inconnu										
115	2000-110-15600847	15,2	35,1	Inconnu	35,1	Inconnu	1995-07-05	1	113,5	Rotation	156	15,2	SABL_Inconnu	13,7	ARGL_Inconnu	5,5	SABL/GRA_Inconnu	0,6	ROCH_Inconnu								
116	2000-110-15600948	15,2	24,4	Inconnu	24,4	Inconnu	1996-07-31	1	113,5	Rotation	156	19,8	ARGL_Inconnu	4	SILT/GRA_Inconnu	0,6	ROCH_Inconnu										
117	2000-110-15601056	15,2	18,3	Inconnu	6,7	Inconnu	1997-08-25	1	13,6	Rotation	156	3	SABL/BLO_Inconnu	15,2	ROCH_Inconnu												
118	2000-110-15601352	15,2	32	Inconnu	32	Inconnu	1998-09-03	1	22,7	Rotation	156	16,8	SABL_Inconnu	14,6	ARGL_Inconnu	0,6	GRAV/MOY_Inconnu										
119	2000-110-15602941	15,2	91,5	Inconnu	24,4	Inconnu	1993-05-01	1	2	Rotation	156	4,6	SABL_Inconnu	13,7	ARGL_Inconnu	6,1	SILT/GRA_Inconnu	67,1	ROCH_Inconnu								
120	2000-110-15603048	15,2	25,6	Inconnu	25,6	Inconnu	1992-11-13	1	60,5	Rotation	156	5,5	DEPO_Inconnu	7,3	SABL_Inconnu	12,2	ARGL_Inconnu	0,6	GRAV_Inconnu								
121	2000-110-15606888	15,2	14,6	Inconnu	14,6	Inconnu	1991-10-26	1	Inconnu	Rotation	156	12,8	DEPO_Inconnu	1,8	GRAN_Inconnu												

													SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 1		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 2		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 3		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 4		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 5		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 6		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 7		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 8	
NUMÉRO DU PUITS	IDENTIFIANT DU PUITS (?)	DIAMÈTRE (centimètres)	PROFONDEUR (mètres)	MATÉRIAU TUBAGE	LONGUEUR TUBAGE (mètres)	NIVEAU D'EAU À LA FIN DES TRAVAUX (mètres)	DATE POMPAGE	DURÉE POMPAGE (heures)	DÉBIT (litres/minute)	MÉTHODE FORAGE	NO PUISATIER (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)
122	2000-110-15606892	20,3	27,7	Inconnu	27,7	Inconnu	1991-10-30	1	45,4	Rotation	156	13,7	SABL_Inconnu	10,7	ARGL_Inconnu	3	SILT/GRA_Inconnu	0,3	GRAV_Inconnu										
123	2001-110-15601518	15,2	25,9	Inconnu	25,9	Inconnu	1986-10-24	1	37,8	Rotation	156	24,4	SABL_Inconnu	1,5	GRAV_Inconnu														
124	2001-110-15601520	15,2	19,8	Inconnu	16,8	Inconnu	1986-05-25	1	31,8	Rotation	156	16,2	SABL/BLO_Inconnu	3,7	ROCH_Inconnu														
125	2001-110-15601524	15,2	57,9	Inconnu	3	Inconnu	1986-06-25	1	11,3	Rotation	156	2,4	BLOC_Inconnu	55,5	ROCH_Inconnu														
126	2001-110-15603586	15,2	28,7	Inconnu	28,7	Inconnu	1989-06-30	24	45,4	Rotation	156	3,7	SABL_Inconnu	23,8	ARGL_Inconnu	1,2	GRAV_Inconnu												
127	2001-110-15603593	15,2	29,3	Inconnu	29,3	Inconnu	1989-10-16	1	30,3	Rotation	156	3	SABL_Inconnu	21,3	ARGL_Inconnu	4,9	SABL/GRA_Inconnu												
128	2001-110-15603601	15,2	25	Inconnu	25	Inconnu	1989-08-12	1	60,5	Rotation	156	5,5	SABL_Inconnu	18,9	ARGL_Inconnu	0,6	GRAV_Inconnu												
129	2001-110-15603820	15,2	36,6	Inconnu	8,2	Inconnu	1988-03-28	1	22,7	Rotation	156	7,6	SABL/BLO_Inconnu	29	GRAN_Inconnu														
130	2001-110-15603822	15,2	30,5	Inconnu	7,6	Inconnu	1988-03-28	1	11,3	Rotation	156	7	SABL_Inconnu	23,5	GRAN_Inconnu														
131	2001-110-15603824	15,2	24,4	Inconnu	15,2	Inconnu	1988-03-28	1	45,4	Rotation	156	14,6	ARGL_Inconnu	9,8	GRAN_Inconnu														
132	2001-110-15603830	15,2	30,5	Inconnu	9,1	Inconnu	1988-03-28	1	37,8	Rotation	156	8,5	SABL_Inconnu	22	GRAN_Inconnu														
133	2002-110-15600890	15,2	36,6	Inconnu	34,8	Inconnu	1999-07-14	1	681	Rotation	156	15,2	SABL_Inconnu	12,2	ARGL_Inconnu	6,7	SABL/GRA_Inconnu	2,4	ROCH_Inconnu										
134	2002-110-15600895	15,2	27,4	Inconnu	24,4	Inconnu	1999-07-23	1	272,4	Rotation	156	0,6	TERR_Inconnu	20,7	ARGL_Inconnu	3	SILT_Inconnu	3	ROCH_Inconnu										
135	2002-110-15600939	15,2	32,6	Inconnu	32,6	Inconnu	1999-05-04	1	454	Rotation	156	10,7	SABL_Inconnu	16,8	ARGL_Inconnu	4,6	SABL/SIL_Inconnu	0,6	ROCH_Inconnu										
136	2003-150-33200004	15,2	7,3	Acier	6,1	-3,05	2003-09-10	1	30,3	Rotation	332	5,5	ARGL_Inconnu	1,8	GRAV_Inconnu														
137	2004-150-15600019	15,2	103,7	Acier	6,1	-5,49	2004-06-07	1	18,9	Rotation	156	1,5	SABL_Inconnu	3,7	ARGL_Inconnu	98,5	ROCH_Inconnu												
138	2004-150-15600074	15,2	18,3	Acier	14,9	0,31	2004-10-01	1	189,3	Rotation	156	4,6	SABL_Inconnu	9,5	ARGL_Inconnu	0,9	SABL/BLO_Inconnu	3,4	ROCH_Inconnu										
139	2005-150-63810811	15,2	19,8	Acier	12,8	-3,66	2005-06-15	1	151,5	Rotation	638	3,7	SABL_Inconnu	5,5	ARGL_Inconnu	3,7	SABL/GRA_Inconnu	7	ROCH_Inconnu										
140	2006-150-15600004	15,2	27,7	Acier	27,4	-0,92	2006-01-19	1	113,5	Rotation	156	19,8	ARGL_Inconnu	7,3	SILT/GRA_Inconnu	0,6	ROCH_Inconnu												
141	2007-150-15600085	15,2	91,5	Acier	6,1	-7,62	2007-12-19	1	10,6	Rotation	156	1,5	SABL/BLO_Inconnu	89,9	ROCH_Inconnu														
142	2007-150-15600088	15,2	18,3	Acier	15,2	-3,05	2007-02-26	1	113,7	Rotation	156	1,2	SABL_Inconnu	9,5	ARGL_Inconnu	2,1	TILL_Inconnu	5,5	ROCH_Inconnu										
143	2007-150-55704257	15,2	141,8	Acier	6,7	-3,66	2007-11-14	1	4,6	Rotation	557	5,5	GRAV_Inconnu	136,3	ROCH_Inconnu														
144	2007-150-71100013	6,3	4,9	Plastique (eau potable)	3,7	Inconnu	2007-06-19	Inconnu	Inconnu	Inconnu	711	4,9	SABL_Inconnu																
145	2008-150-63813012	15,2	15,2	Acier	14,3	-7,62	2008-09-16	2	227,3	Rotation	638	4,6	SABL_Inconnu	5,5	ARGL_Inconnu	4,3	GRAV/BLO_Inconnu	0,9	ROCH_Inconnu										
146	2009-150-66629050	15,2	123,5	Acier	6,1	-6,1	2009-06-02	0,5	3,8	Rotation	666	1,2	SABL_Inconnu	122,3	ROCH_Inconnu														
147	2010-150-33200276	15,2	36,6	Acier	18,3	-21,34	2010-11-12	1	227,3	Rotation	332	17,7	BLOC_Inconnu	18,9	ROCH_Inconnu														
148	2010-150-66610248	15,2	123,5	Acier	6,1	Inconnu	2010-10-21	0,5	3,8	Rotation	666	5,2	SABL_Inconnu	118,3	ROCH_Inconnu														
149	2010-150-74200005	15,2	122	Acier	6,1	Inconnu	2010-04-02	1	7,6	Rotation	742	5,3	BLOC_Inconnu	116,6	ROCH_Inconnu														
150	2012-150-15600073	15,2	30,5	Acier	18,6	-3,05	2012-04-24	1	75,8	Rotation	156	2,4	SABL_Inconnu	12,2	ARGL_Inconnu	4	SILT/GRA_Inconnu	11,9	ROCH_Inconnu										
151	2012-150-64412059	15,2	105,2	Acier	6,1	-4,57	2012-07-03	1	6,1	Rotation	644	105,2	ROCH_Inconnu																

												SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 1		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 2		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 3		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 4		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 5		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 6		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 7		SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE 8	
NUMÉRO DU PUITS	IDENTIFIANT DU PUITS (?)	DIAMÈTRE (centimètres)	PROFONDEUR (mètres)	MATÉRIAU TUBAGE	LONGUEUR TUBAGE (mètres)	NIVEAU D'EAU À LA FIN DES TRAVAUX (mètres)	DATE POMPAGE	DURÉE POMPAGE (heures)	DÉBIT (litres/minute)	MÉTHODE FORAGE	NO PUISATIER (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)	ÉPAISSEUR COUCHE (mètres)	DESCRIPTION MATÉRIAU (?)
152	2014-150-15600014	15,2	54,8	Acier	23,5	-4,57	2014-10-17	1	12,9	Rotation	156	3	ARGL/SAB_Inconnu	7,6	ARGL_Inconnu	12,5	SILT/GRA_Inconnu	31,7	GRGN_Inconnu										
153	2014-150-15600019	15,2	30,5	Acier	18,3	-4,57	2014-11-20	1	6,8	Rotation	156	12,2	ARGL_Inconnu	4,6	SILT/GRA_Inconnu	13,7	GRGN_Inconnu												
154	2018-150-15600153	15,2	42,6	Acier	18,3	-3,05	2018-06-15	1	151,5	Rotation	156	1,5	SABL_Inconnu	9,1	ARGL_Inconnu	4,6	TILL_Inconnu	27,4	ROCH_Inconnu										
155	2019-150-15600017	15,2	61	Acier	24,4	-12,19	2019-05-03	1	9,1	Rotation	156	5,8	GRAV/GRO_Inconnu	6,4	ARGL_Inconnu	8,5	TILL_Inconnu	40,2	GRGN_Inconnu										
156	2019-150-15600052	15,2	18	Acier	16,8	-4,57	2019-09-25	1	60,6	Rotation	156	1,2	SABL_Inconnu	13,4	ARGL_Inconnu	2,1	TILL_Inconnu	1,2	ROCH_Inconnu										
157	2020-150-15600084	15,2	24,4	Acier	24,4	-0,31	2020-11-18	1	151,5	Rotation	156	4,6	SABL_Inconnu	15,2	ARGL_Inconnu	4,6	GRGN_Inconnu												
158	2020-150-45300789	15,2	121,96	Acier	7,3	-9,15	2020-07-06	1	3	Rotation	453	1,8	SABL_Inconnu	120,1	ROCH_Inconnu														
159	2021-150-15600147	15,2	21,31	Acier	20,1	-3,05	2021-11-01	1	151,5	Rotation	156	0,9	DEPO_Inconnu	15,9	ARGL_Inconnu	3	TILL_Inconnu	1,5	GRGN_Inconnu										
160	2022-150-65120311	15,2	111,3	Acier	19,8	Inconnu	2022-04-01	0,5	4,6	Rotation	651	18,3	SABL/GRA_Inconnu	93	ROCH_Inconnu														
161	2023-150-15600074	15,2	109,72	Acier	6,1	Inconnu	2023-09-12	1	7,6	Rotation	156	1,8	SABL/BLO_Inconnu	107,9	GRGN_Inconnu														
162	2023-150-75000430	15,2	122	Acier	6,1	Inconnu	2023-06-02	0,5	0,4	Rotation	750	4,6	SABL/MOY_AVEC_GRAV/MOY	0,3	SABL/FIN_AVEC_GRAV/GRO	0,3	ARGL_Inconnu	116,8	ROCH_Inconnu										
163	2024-150-15600127	15,2	54,84	Acier	18,9	Inconnu	2024-11-04	1	4,6	Rotation	156	5,5	SABL_Inconnu	3	ARGL_Inconnu	9,8	SABL/BLO_Inconnu	36,6	ROCH_Inconnu										
164	2024-150-66624309	15,2	15,25	Acier	13,7	-3,05	2024-12-10	0,5	60,6	Rotation	666	13,7	TERR_Inconnu	1,5	ROCH_Inconnu														
165	2024-150-66625047	15,2	123,48	Acier	12,2	-6,1	2025-05-05	0,5	3,8	Rotation	666	11,6	TERR_Inconnu	111,9	ROCH_Inconnu														
166	2025-150-15600034	15,2	91,43	Acier	32	Inconnu	2025-06-26	1	3,8	Rotation	156	3	SABL_Inconnu	13,7	ARGL_Inconnu	14,6	SILT/SAB_Inconnu	60,1	GRGN_Inconnu										
167	2025-150-66625047	15,2	123,48	Acier	12,2	-6,1	2025-05-05	0,5	3,8	Rotation	666	11,6	TERR_Inconnu	111,9	ROCH_Inconnu														

ANNEXE 04
TABLEAU SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DES ANALYSES D'EAU

TABLEAU SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DES ANALYSES D'EAU

LÉGENDE

(1) Tiré du Règlement sur la qualité de l'eau potable au Québec (RQEP) (MELCCFP) ou des recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada (Santé Canada)

(2) Paramètres ne faisant pas l'objet de recommandations

(3) Recommandation de 7,0 à 10,5 pour les procédés de traitement et les réseaux de distribution (Santé Canada, juin 2024)

(4) Des degrés de dureté variant 80 à 100 mg/L (sous forme de CaCO3) constituent un équilibre acceptable entre la corrosion et l'entartrage (Santé Canada, août 2024)

(5) Le nombre exact d'unité de ce paramètre n'a pu être dénombré en laboratoire puisque masqué par un autre.

(6) Depuis le 21 juin 2024, le manganèse fait l'objet d'une norme de 0,12 mg/L au RQEP (objectif santé) en plus de la recommandation maximale de 0,02 mg/L de Santé Canada (objectif esthétique)

(7) Propriétaire(s) dont l'eau d'échantillonnage était traitée (le type de traitement est indiqué sur la fiche descriptive correspondante).

TNI Trop nombreux pour être identifiés

PRE Présence

\- Paramètre non analysé

Hors normes/recommandations

Paramètres analysés

	Types de puits / profondeur (m)	Niveau d'eau (m)	Date d'échantillonnage	Bactéries atypiques (UFC/100ml)	Coliformes totaux (UFC/100 ml)	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Entérocoques fécaux (UFC/100 ml)	Alcalinité (mg/L de $CaCO_3$)	Arsenic (mg/L)	Baryum (mg/L)	Bicarbonates (HCO_3 mg/L de $CaCO_3$)	Bromure (mg/L)	Calcium (mg/L)	Chlorure (mg/L)	Conductivité électrique (µS/cm)(mesuré sur le terrain)	Couleur vraie (UCV)	Dureté totale (mg/L de $CaCO_3$)	Fer (mg/L)	Fluorure (mg/L)	Magnésium (mg/L)	Manganèse (mg/L)	Matières dissoutes totales (mg/L)	Nitrates et nitrites (mg/L exprimé en N)	pH	Potassium (mg/L)	Sodium (mg/L)	Sulfates (mg/L)	Sulfure (mg/L)	Turbidité (UTN)
Concentration maximale normée ou concentration maximale recommandée (1)				200	10	0	0	(2)	0,01	1,0	(2)	(2)	(2)	250	(2)	15	(4)	0,30	1,50	(2)	0,02 / 0,12 (6)	500	10	(3)	(2)	200	500	0,05	5
P3	Artésien		2025-09-10	0	0	0	0		<0,00030	0,15	170	<0,10	42	2,4	420,0	5,3	180	**0,31**	0,13	19	**0,051**	-	<0,020	7,40	2,7	5,2	22	-	1,1
P4	Artésien		2025-09-10	4	0	0	0		<0,00030	0,12	140	<1,0	37	79	410,0	5,4	150	**0,43**	0,14	15	**0,081**	-	<0,20	7,50	2,7	8,2	170	-	1,7
P5	Artésien		2025-09-10	**>200**	**(5)**	0	0		<0,00030	0,17	120	<0,10	42	18	390,0	**20**	160	**1,2**	<0,10	13	**0,17**	-	<0,020	7,50	1,9	9,4	27	-	**5,9**
			2022-08-29	0	0	0	0		<0,00030	0,17	120	<0,10	41	18	340.0	**17**	160	**0,97**	<0,10	13	**0,16**	-	<0,020	7,90	1,7	8,1	27	-	1,7
P6	Surface		2025-09-10	0	**35**	**1**	**12**		<0,00030	0,18	110	<0,10	38	18	370	11	140	**0,62**	<0,10	11	**0,19**	-	<0,020	7,6	1,9	9,7	23	<0,020	1,3
P8	Artésien		2025-09-11	**>200**	**(5)**	0	0		<0,00030	0,13	69	6	250	**1400**	4800	<2,0	680	0,26	0,17	13	**0,12**	-	<1,0	8,10	13	**770**	170	-	1,9
P9	Artésien		2025-09-11	3	1	0	0		<0,00030	0,045	99	<0,10	31	6,9	350,0	<2,0	110	<0,10	<0,10	8,6	0,0059	-	0,65	7,20	1,4	8,7	21	-	**7,2**
			2022-08-29	6	0	0	0		<0,00030	0,060	94	<0,10	32	10,0	450,0	3,1	110	**0,68**	<0,10	7,9	**0,035**	-	1,60	7,10	1,2	15,0	33	-	**7,7**
P10	Artésien		2025-09-11	0	0	0	0		<0,00030	0,046	92	<0,10	29	0,86	220,0	<2,0	96	<0,10	<0,10	5,5	<0,0030	-	0,38	7,20	0,60	3,6	11	-	0,19
P11	Artésien		2022-08-29	4	0	0	0		<0,00030	0,063	85	<0.10	<0,50	0,86	190	<2,0	84	<0,10	<0,10	4,3	<0,0030	-	0,25	7,60	0,66	4,1	5,7	-	0,19
P12	Artésien		2022-08-29	3	10	0	0		<0,00030	0,071	110	<0.10	39	27	430	<2,0	120	<0,10	<0,10	6,7	<0,0030	-	0,70	7,20	2,2	25	28	-	0,15
P13	Artésien		2025-09-10	0	**>80**	0	0		<0,00030	0,062	110	<0.10	23	28	249,0	<2,0	91	<0,10	<0,10	7,9	<0,0030	-	0,27	8,30	3,0	45	27	-	0,15
P14	Surface		2025-09-10	**>200**	**(5)**	0	**34**		<0,00030	0,022	90	<0,10	33	8,5	290,0	5,0	95	<0,10	<0,10	3,0	0,011	-	0,57	6,90	2,8	9,0	9,3	-	0,19
			2022-08-29	**>200**	**(5)**	0	**13**		<0,00030	0,024	65	-	29	22,0	350,0	4,9	83	<0,10	<0,10	2,6	0,010	-	1,50	6,80	3,0	13,0	12,0	-	0,16
P15	Pointe		2025-09-10	0	0	0	0		<0,00030	<0,020	81	<0,10	21	0,75	260,0	<2,0	81	<0,10	<0,10	7,1	**0,043**	-	<0,020	7,90	1,4	7,1	12	-	0,13
P16 (7)	Artésien		2022-08-22	0	0	0	0		<0,00030	<0,020	89	0,13	23	14	230	<2,0	98	**0,37**	<0,10	9,7	0,0085	-	0,085	8	1,7	10	11	-	2,9

ANNEXE 05
TABLEAU DES CONCENTRATIONS MAXIMALES RECOMMANDÉES POUR LA QUALITÉ DE L'EAU POTABLE

Transports et Mobilité durable Québec	Tableau des normes et des recommandations pour la qualité de l'eau potable	Formulaire no : FGG-018 Dernière révision : 2024-12-18 Page 1 de 1

DIRECTION DE LA GÉOTECHNIQUE ET DE LA GÉOLOGIE

Sujet : Tableau des normes et des recommandations pour la qualité de l'eau potable

	Normes de qualité de l'eau potable Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP) [1]	*Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada Objectif esthétique (Santé Canada)* [2]
Paramètres microbiologiques		
Bactéries atypiques (UFC/100ml)	200	-
Coliformes totaux (UFC/100ml)	10	-
Escherichia coli (UFC/100ml)	0	-
Bactéries entérocoques (UFC/100ml)	0	-
Paramètres inorganiques et physiques		
Antimoine (mg/L)	0,006	-
Arsenic (mg/L)	0,010	-
Baryum (mg/L)	1,0	-
Bore (mg/L)	5,0	-
Cadmium (mg/L)	0,005	-
Chlorure (mg/L)	-	250
Chrome (mg/L)	0,050	-
Couleur vraie (UCV)	-	15
Cuivre (mg/L)	1,0	1
Cyanure (mg/L)	0,20	-
Dureté totale ($CaCO_3$ mg/L)	-	[3]
Fer (mg/L)	-	0,3
Fluorure (mg/L)	1,50	-
Manganèse (mg/L)	0,12	0,02
Matières dissoutes totales (mg/L)	-	500
Mercure (mg/L)	0,001	-
Nitrates et nitrites (mg/L exprimé en N)	10	-
pH	-	7,0 à 10,5 [4]
Plomb (mg/L)	0,005	-
Sélénium (mg/L)	0,010	-
Sodium (mg/L)	-	200
Sulfate (mg/L)	-	500
Sulfure (mg/L)	-	0,05
Turbidité (UTN)	5	-
Uranium (mg/L)	0,020	-
Paramètres inorganiques et physiques faisant l'object d'aucune norme ou recommandation		
Alcalinité totale (en $CaCO_3$ mg/L pH 4,5)	-	-
Bicarbonates (HCO_3 comme $CaCO_3$ mg/L)	-	-
Bromure (mg/L)	-	-
Calcium (mg/L)	-	-
Conductivité électrique (µS/cm)	-	-
Magnésium (mg/L)	-	-
Potassium (mg/L)	-	-

[1] Les **normes** sont tirées du *Règlement sur la qualité de l'eau potable (MELCCFP, 21 juin 202*4) et sont établies pour des paramètres qui pourraient avoir des **effets sur la santé**.
https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/q-2,%20r.%2040

[2] Les **recommandations d'ordre esthétique (OE) (couleur, odeur, goût)** sont tirés du Tableau sommaire - Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada (Santé Canada, juin 2024)
https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/sante-environnement-milieu-travail/rapports-publications/qualite-eau/recommandations-qualite-eau-potable-canada-tableau-sommaire.html

[3] Des degrés de dureté variant 80 à 100 mg/L (sous forme de $CaCO_3$) constituent un équilibre acceptable entre la corrosion et l'entartrage (Santé Canada, ao

[4] Recommandation de 7,0 à 10,5 pour les procédés de traitement et les réseaux de distribution (Santé Canada, juin 2024)

MELCCFP : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Transports
et Mobilité durable
Québec