Stabilisation de talus riverain le long de la rivière Richelieu entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20 à Beloeil

Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques - Rapport principal et annexes

Ville de Beloeil

Dossier MDDELCC : 3211-02-292
159200036-200-EN-R-0002-00 | Janvier 2016

Étude d'impact sur l'environnement

Stabilisation de talus riverain le long de la rivière Richelieu entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20 à Beloeil

Stantec

Préparé pour :
Ville de Beloeil

Préparé par :
Stantec Experts-conseils ltée

Date du rapport : Janvier 2016

Numéro de projet : 159200036

Le présent document, intitulé Étude d'impact sur l'environnement, a été préparé par Stantec Experts-conseils ltée (« Stantec ») pour le compte de la Ville de Beloeil (le « Client »). Toute utilisation de ce document par une tierce partie est strictement défendue. Le contenu de ce document illustre le jugement professionnel de Stantec à la lumière de la portée, de l'échéancier et d'autres facteurs limitatifs énoncés dans le document ainsi que dans le contrat entre Stantec 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, Stantec 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 Stantec ne pourra être tenue 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.

Stantec

Table des matières

1.0 INTRODUCTION 1

2.0 INITIATEUR DU PROJET 3
2.1 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR 3
2.2 PRESTATAIRE DE SERVICES MANDATÉ PAR L'INITIATEUR 3
2.3 ÉQUIPE DE TRAVAIL 3
2.4 INTÉGRATION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE 4

3.0 MISE EN CONTEXTE 7
3.1 LOCALISATION DU PROJET 7
3.2 CONTEXTE D'INSERTION DU PROJET 7
3.3 PROGRAMME D'INSPECTION DES BERGES 8
3.4 RAISON D'ÊTRE DU PROJET 17
3.5 TRAVAUX À RÉALISER 17
3.6 SOLUTIONS DE RECHANGE 18

4.0 CADRE RÈGLEMENTAIRE 19

5.0 CONSULTATION DU MILIEU 21

6.0 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR 23
6.1 DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE 23
6.2 DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE 23
6.3 DESCRIPTION DU MILIEU BIOLOGIQUE 28
6.4 DESCRIPTION DU MILIEU HUMAIN 45

7.0 DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES DE RÉALISATION 53
7.1 APPROCHE PROPOSÉE 53
7.2 VARIANTES D'INTERVENTION 54
7.3 VARIANTE RETENUE 55
7.4 DESCRIPTION DES TRAVAUX 57
7.5 CALENDRIER DE RÉALISATION ET BUDGET 59

8.0 MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS 61
8.1 DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE D'UN IMPACT 62
8.2 MESURES D'ATTÉNUATION ET IMPACTS RÉSIDUELS 66

9.0 ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION 67
9.1 VALEUR ENVIRONNEMENTALE DES COMPOSANTES DU MILIEU 67
9.2 IDENTIFICATION DES IMPACTS 72
9.3 ÉVALUATION DES IMPACTS 74
9.4 MESURES D'ATTÉNUATION 80
9.5 PROJET DE COMPENSATION POUR L'HABITAT DU POISSON 86

9.6 SOMMAIRE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX 86

10.0 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE 87
10.1 ACCIDENTS ET DÉFAILLANCE 87
10.2 PLAN DE MESURES D'URGENCE 87
10.3 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE 88
10.4 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL 88

11.0 RÉFÉRENCES 91

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Objectifs de développement durable de la Ville de Beloeil en lien avec le projet 5
Tableau 2 Liens entre les principes du développement durable du Québec et le programme de stabilisation des berges de la rivière Richelieu 6
Tableau 3 Liens entre le projet et le plan directeur de l'eau 6
Tableau 4 Localisation des interventions de stabilisation antérieure 7
Tableau 5 Synthèse de l'inspection des berges 13
Tableau 6 Données du débit mensuel moyen de la rivière Richelieu 25
Tableau 7 Qualité des eaux de surface de la zone d'étude 27
Tableau 8 Statistique sur l'indice de la qualité de l'air pour la région de la Vallée-du-Richelieu entre 2009 et 2013 28
Tableau 9 Description générale des habitats aquatiques retrouvés dans la zone d'étude 36
Tableau 10 Résultats des pêches à la seine réalisées du 1er au 3 septembre 2015 dans la rivière Richelieu le long de la berge de la ville de Beloeil 37
Tableau 11 Liste des espèces d'oiseaux observées à proximité de la zone d'étude 40
Tableau 12 Espèces floristiques à statut particulier recensées à proximité de la zone d'étude et dont l'habitat est susceptible d'être présent selon le CDPNQ 42
Tableau 13 Espèces fauniques à statut particulier recensées à proximité de la zone d'étude et dont l'habitat est susceptible d'être présent selon le CDPNQ 43
Tableau 14 Occupation du territoire : population, superficies et densités par municipalité 46
Tableau 15 Variation de la population de 2001 à 2011 47
Tableau 16 Revenu médian chez les 15 ans et plus, taux d'activité et taux de chômage 2011 47
Tableau 17 Critères de sélection de la variante de stabilisation 56
Tableau 18 Grille d'évaluation de l'intensité d'un impact 63
Tableau 19 Grille d'évaluation de l'indice durée/intensité 64
Tableau 20 Grille d'évaluation de l'importance de l'impact 65
Tableau 21 Valeur environnementale des composantes du milieu 71
Tableau 22 Identification des impacts 73

Tableau 23 Synthèse de l'analyse des impacts environnementaux du projet 75
Tableau 24 Bilan des empiètements dans l'habitat du poisson 80
Tableau 25 Restrictions environnementales 86

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Approche proposée pour déterminer les interventions en berges 53
Figure 2 Démarche méthodologique de l'évaluation d'un impact environnemental 62

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A DOSSIER CARTOGRAPHIQUE

ANNEXE B RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE

ANNEXE C CONDITIONS EXISTANTES DU SITE ET COUPES TYPES

ANNEXE D RÈGLEMENTATION MUNICIPALE

ANNEXE E DONNÉES SUR L'ICHTYOFAUNE

ANNEXE F DONNÉES SUR L'HERPÉTOFAUNE

ANNEXE G DONNÉES SUR L'AVIFAUNE

ANNEXE H DONNÉES DU CDPNQ

ANNEXE I ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

ANNEXE J PARCOURS PATRIMONIAL

ANNEXE K LISTE DES ARBRES À ÉVITER

Glossaire

Berge	Partie latérale plus ou moins escarpée du lit d'un cours d'eau.
Littoral	Zone s'étendant depuis la ligne des hautes eaux vers le centre du plan d'eau.
Rive	Au sens de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, partie du milieu terrestre attenant à un lac ou un cours d'eau. La rive assure la transition entre le milieu aquatique et le milieu strictement terrestre et permet le maintien d'une bande de protection de 10 ou 15 mètres de largeur sur le périmètre des lacs et cours d'eau. La rive est mesurée en partant de la ligne des hautes eaux, vers l'intérieur des terres.
Secteur	Subdivision linéaire de l'ensemble des berges. On retrouve 10 secteurs d'inspection dans le cadre de ce projet. Les secteurs sont composés de sections de berge ayant des caractéristiques similaires.

1.0 INTRODUCTION

La Ville de Beloeil entend procéder à la stabilisation d'une portion du talus riverain le long de la rivière Richelieu, entre les rues Bernard-Pilon et l'autoroute 20. Compte tenu de la nature des sols en place généralement constitués, soit de sable fin brun silteux à sable et silt brun, soit d'argile silteuse grise contenant des traces de sable fin, les berges de la rivière sont très susceptibles aux effets de l'érosion fluviale. Selon les résultats d'inspection visuelle de 2012, 300 m linéaires de berge en érosion répartis en sept sites ont été identifiés comme nécessitant des travaux de stabilisation d'urgence tandis qu'environ 2 215 m linéaires de berge répartis en 16 sites ont été identifiés à surveiller et feront l'objet consolidation par l'utilisation du génie végétal.

Le présent rapport constitue l'étude d'impact sur l'environnement. Il présente d'abord à la section 2 le promoteur et le prestataire de service mandaté pour la réalisation de l'étude d'impact. Suivent la mise en contexte ainsi que la raison d'être du projet à la section 3. La section 4 présente le cadre règlementaire régissant le projet. Les préoccupations du public sont abordées dans la section suivante. La section 6 présente la zone d'étude et décrit le milieu récepteur, soit les milieux physique, biologique et humain. La section 7 est consacrée à la description du projet et de ses variantes. La section 8 explique la méthodologie pour l'évaluation des impacts du projet et la section 9 présente cette analyse. La section 10 aborde les aspects de gestion des risques et des accidents lors des travaux et définit les programmes de surveillance et de suivi environnementaux qui devront être mis en place lors et suite aux travaux.

2.0 INITIATEUR DU PROJET

2.1 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR

Les coordonnées de l'initiateur du projet sont les suivantes :

Ville de Beloeil

1000 rue Dupré,

Beloeil (Québec) J3G 4A8

Téléphone : 450.467.2835, poste 2884

Télécopieur : 450.446.6186

Courriel : frivard@ville.beloeil.qc.ca

Chargée de projet : Frédéric Rivard, ing., directeur du service du génie par intérim

2.2 PRESTATAIRE DE SERVICES MANDATÉ PAR L'INITIATEUR

Les coordonnées du prestataire de service mandaté par l'initiateur du projet pour la réalisation de l'étude d'impact sont les suivantes :

Stantec Experts-conseils ltée

1080, côte du Beaver Hall, bureau 300

Montréal (Québec) H2Z 1S8

Téléphone : 514.281.1033, poste 2716

Télécopieur : 514.798.8790

Courriel : sylvie.cote@stantec.com

Chargée de projet : Sylvie Côté, géogr., M. Env., directrice d'expertise Études et autorisations environnementales

2.3 ÉQUIPE DE TRAVAIL

Ville de Beloeil

Claudia de Courval, ing. - Directrice du service de génie

Frédéric Rivard, ing. - Directeur du service du génie par intérim

Amélie Roy, M. Env. - Coordonnatrice en environnement

Stantec

Sylvie Côté, géogr. M. Env. - Chargée de projet

Louis Simon Banville, biol. M. Env. - Évaluation des impacts

Antoine Bélisle, B.Urb. - Milieu humain
Véronique Boily, B.Urb. DESS en géomatique - Géomatique
Maryse Boucher, biol. M. Env. - Faune et flore
Alexandre Briot, ing. M. Eng. - Bruit
Graham Carr, ing. - Caractérisation environnementale de site
Carole Charron, - Révision linguistique
Simon Chouinard, techn. en env. - Milieu terrestre
Laurent Comtois, B. Sc. Econ. M. Urb. - Milieu humain
Sylvain Deslandes, géogr. M. Sc. - Géomatique
Maryse Dubois, ing. - Milieu physique
Cristian Graf, géogr. - Géomatique
Yanick Matteau, B. Sc. M. Sc. A. - Coordination et évaluation des impacts
Alexandre Parent, T.A.P. - Aménagement et architecture du paysage
Sébastien Pinard, B.A.P. - Aménagement et architecture du paysage
Maude Theberge, techn. - Caractérisation environnementale de site
Lise Woods, B.A.P. - Spécialiste du génie végétal

Arkeos Inc.
Pierre Bibeau, archéo.
Marie-Claude Brien, archéo.
Gilles Rousseau géogr., archéo.

Englobe Corp. Milieu aquatique
Marc Gendron biol., M. Sc. - Milieu aquatique
Steve Chevarie, technicien senior
Jean-Denis Simard, technicien de la faune
Michel Simoneau, biologiste M. Sc.
Alexandre St-Clair, technicien de la faune

2.4 INTÉGRATION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

2.4.1 Ville de Beloeil

En septembre 2014, la Ville de Beloeil a mis à jour ses *orientations stratégiques et le Plan d'action* de sa *Politique environnementale* (Ville de Beloeil, 2014). Cette mise à jour suivait l'adoption du premier Plan d'action en 2008 par le conseil municipal de Beloeil. Le développement durable à la Ville de Beloeil s'articule sur trois orientations stratégiques soient :

- Beloeil, une campagne urbaine;
- Beloeil, une ville durable pour le bien-être de ses citoyens;
- Beloeil, une ville d'innovation et de leadership environnemental.

À travers ces orientations, le programme de stabilisation des berges de la rivière Richelieu touche quatre éléments du plan d'action couvrant deux des orientations stratégiques (voir le Tableau 1).

Tableau 1 Objectifs de développement durable de la Ville de Beloeil en lien avec le projet

Axe d'intervention	Objectif	Action	Lien avec le projet
Beloeil, une campagne urbaine			
Accroître le couvert végétal et la biodiversité	Augmenter la biodiversité	A.1.1.1 Diffuser un outil de sensibilisation à la restauration et protection des bandes riveraines pour les propriétaires aux abords de la rivière Richelieu et mettre en place une réglementation obligeant la végétalisation des berges du ruisseau des Trente et de la rivière, tout en permettant les fenêtres sur l'eau	Une majorité de travaux de stabilisation seront réalisés par génie végétal.
	Obtenir un couvert arboricole (boisés et golf) de 8 % sur l'ensemble du territoire et augmenter la canopée de 50 %	A1.2.1 Planifier et réaliser un vaste programme de plantation d'arbres dans les espaces publics et les emprises	L'approche de génie végétal permettra de répondre à cette action.
Beloeil, une ville durable pour le bien-être de ses citoyens			
Rendre la ville de Beloeil accueillante à échelle humaine par ses aménagements urbains durables	Favoriser les saines habitudes de vie par les aménagements urbains	B.2.1.1 Aménager les espaces publics municipaux le long de la rivière en fonction des besoins des familles (5 pôles récréotouristiques)	Les travaux prendront en compte les projets d'aménagements prévus à court et moyen terme.
	Réduire la pollution auditive au sein de la ville de Beloeil	B.2.3.2 Promouvoir l'utilisation d'équipements moins bruyants notamment pour tout ce qui touche l'entretien paysager (par exemple : tondeuses et taille-haies électriques); pour les activités de la ville, utiliser des équipements moins bruyants, pour les aménagements paysagers, par exemple	L'analyse des impacts du projet considérera cet objectif lors de l'identification des mesures d'atténuation.

2.4.2 Gouvernement du Québec

Bien que la Loi sur le développement durable (RLRQ ch. D-8.1.1) ne s'applique pas aux municipalités, nous pouvons considérer qu'à cette étape du projet, six des 16 principes du développement durable de la Loi sont mis en pratique et intégrés dans le processus de développement du projet par la Ville de Beloeil.

Tableau 2 Liens entre les principes du développement durable du Québec et le programme de stabilisation des berges de la rivière Richelieu

Principe	Lien avec le projet
Protection de l'environnement	La Ville de Beloeil a mis en place depuis 2000, un programme de surveillance des berges afin d'identifier les secteurs à risques d'érosion et établir les travaux à réaliser.
Participation et engagement	La Ville de Beloeil a prévu une consultation publique sur le programme de stabilisation des berges pendant l'évaluation des impacts sur l'environnement. Les préoccupations des citoyens seront intégrées dans l'étude d'impact.
Prévention	La Ville de Beloeil a identifié les zones où des travaux d'urgence sont requis pour protéger les infrastructures et l'environnement.
Protection du patrimoine culturel	Les zones de potentiel archéologique et les sites patrimoniaux ont été identifiés et des mesures particulières seront mises en place si des travaux se déroulent à proximité.
Préservation de la biodiversité	Des mesures seront mises en œuvre pour protéger l'habitat des espèces à statut particulier notamment le chevalier cuivré, le dard de sable et le fouille-roche gris.
Respect de la capacité de support des écosystèmes	La stabilisation des berges favorisera une approche végétale utilisant des espèces indigènes et appropriées de l'écosystème de la rivière Richelieu.

2.4.3 Plan directeur de l'eau

Le comité de concertation et de valorisation du bassin de la rivière Richelieu (COVABAR) a réalisé un plan directeur de l'eau en 2011 et identifié des orientations en lien avec la rivière Richelieu (COVABAR, 2011). Parmi ceux-ci, quatre objectifs concernent les travaux de stabilisation :

Tableau 3 Liens entre le projet et le plan directeur de l'eau

Objectif	Lien avec le projet
Restaurer et maintenir le caractère naturel des milieux riverains (objectif 3.1.3)	La Ville de Beloeil préconise le génie végétal, dans la mesure du possible pour stabiliser les berges le long de la rivière Richelieu.
Favoriser la conservation et la restauration d'espaces boisés et de bandes riveraines en bordure des plans d'eau (objectif 3.2.1)	
Préserver l'habitat des espèces de poissons menacées (objectif 3.2.2)	L'empiètement dans l'habitat essentiel du chevalier cuivré sera limité. L'approche de génie végétal pourra créer de nouveaux secteurs d'habitat.
Considérer et diversifier les sites et les activités récréotouristiques du bassin versant de la rivière Richelieu (objectif 4.1.1)	La stabilisation des berges à l'aide du génie végétal peut atténuer les impacts des activités récréotouristiques, notamment de la navigation de plaisance.

3.0 MISE EN CONTEXTE

3.1 LOCALISATION DU PROJET

La rivière Richelieu s'écoule du sud vers le nord, du lac Champlain aux États-Unis où il prend sa source jusqu'à Sorel-Tracy où il se joint au fleuve Saint-Laurent. Le projet est situé entièrement sur les berges de la rive ouest de la rivière Richelieu sur le territoire de la ville de Beloeil, entre la rue Bernard-Pilon (45°32'46"N; 73°12'57"O) et l'autoroute 20 (45°35'39"N; 73°11'24"O). La localisation du projet est présentée à la figure 1de l'annexe A. La ville de Beloeil, située dans la municipalité régionale de comté (MRC) de la Vallée-du-Richelieu, s'insère entre le mont Saint-Bruno à l'ouest et le mont Saint-Hilaire à l'est.

3.2 CONTEXTE D'INSERTION DU PROJET

En raison de la présence d'infrastructures urbaines le long de la rue Richelieu (route 223), la Ville de Beloeil a entrepris, au début des années 2000, le suivi de la stabilité des talus riverains sur environ 6 km, entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20, afin d'identifier les sections qui pourraient nécessiter une intervention. Une première série d'interventions a eu lieu en 2001 afin d'assurer la stabilité de 377 m linéaires de berge sur plusieurs sites identifiés comme sensibles notamment près de la rue Bellerive. En 2008, une deuxième intervention a été effectuée sur 90 m linéaires de berge sur un seul site au nord de la rue Choquette. Le tableau 4 précise la localisation de ces sections.

Tableau 4 Localisation des interventions de stabilisation antérieure

Secteur	Année	Chaînage	Longueur (m)
2	2001	0+504 à 0+531 0+586 à 0+610 0+880 à 0+936	107
	2008	0+523 à 0+613	90
8	2001	3+989 à 4+029 4+255 à 4+269	40
9	2001	4+450 à 4+504 4+553 à 4+593 4+610 à 4+680 4+692 à 4+708 4+736 à 4+747 4+758 à 4+797	230

Source : Ville de Beloeil, communication personnelle, 2016

Le projet s'insère entièrement dans un milieu riverain grandement artificialisé. En effet, la composante riveraine du projet est perturbée en raison de l'avancée du milieu urbain le long de la rue Richelieu jusqu'au haut du talus riverain. On y retrouve des terrains privés aménagés,

des commerces, des quais, une marina ainsi que des aménagements publics (stationnements, parcs, etc.). Trois ponts traversent la rivière Richelieu entre les villes de Beloeil et de Mont-Saint-Hilaire, soit un pont ferroviaire et deux routiers (pont Jordi-Bonet de la route 116 et pont Arthur-Branchaud de l'autoroute 20).

3.3 PROGRAMME D'INSPECTION DES BERGES

Depuis 2000, la Ville de Beloeil surveille l'état des berges le long de la rivière Richelieu. À la suite de la crue exceptionnelle de 2011, la Ville a entrepris une inspection visuelle des berges afin d'établir les sections les plus vulnérables (exp, 2012). L'inspection visuelle de la berge a été effectuée de la rue Bernard-Pilon à la rue Serge-Pépin (5 700 m) répartie en 10 secteurs.

3.3.1 Méthodologie

Pour des fins de référence, le chaînage 0+000 correspond au départ de l'inspection, soit juste avant le stationnement de la station de pompage situé en face de la rue Bernard-Pilon (voir figure 1 de l'annexe A). À tous les 100 m, les informations suivantes ont été notées :

- La largeur du haut de talus;
- La hauteur du talus;
- L'angle de la pente mesurée à l'inclinomètre à partir du haut de talus;
- Une inspection visuelle de la berge;
- Des photos du haut de talus et du bas de talus.

Les situations ou changements importants dans la berge étaient également notés entre les chaînages-témoins.

L'inspection a classifié l'état de la berge en trois catégories soient :

- Action urgente à prendre : pour les zones où des travaux devraient être réalisés rapidement, car des signes récents d'érosion sont visibles et qu'il y a une menace imminente pour les infrastructures à proximité. Des signes tels que pente raide à presque verticale (50 à 80°), l'absence de végétation ou la présence d'arbres penchés ou tombés, l'absence d'enrochement, des hauts de talus en porte-à-faux et affaissement de surface ou glissement de terrain;
- À surveiller : pour les zones qui ne montrent pas de signes évidents ou récents d'érosion, mais qui démontrent une certaine vulnérabilité à l'érosion, ou encore qu'il y a présence d'éléments qui mettent la berge à risque d'érosion, et donc, à garder sous surveillance. Des signes tels qu'une pente moyennement raide (35 à 50 °) et une végétation non constante;
- Stable : pour les zones où nous ne notons aucun signe d'érosion, que la végétation est bien présente, la pente douce à moyennement raide (5 à 34°) et les berges qui ne présentent pas de signes d'érosion visibles.

3.3.2 Synthèse des secteurs

Les dix secteurs qui ont fait l'objet d'une inspection en 2012 sont décrits par Services exp (2012). La délimitation des secteurs est présentée à la figure 1 de l'annexe A. L'annexe B comprend un dossier photographique représentatif des secteurs. Le tableau 5 à la suite des descriptions résume les sections classées action urgente à prendre et à surveiller

3.3.2.1 Secteur n° 1 entre les rues Bernard-Pilon et Choquette (0+000 à 0+450)

Le secteur 1 correspond à un tronçon de 450 m, débutant à l'intersection des rues Richelieu et Bernard-Pilon (chaînage 0+000). La largeur du haut de talus dans ce secteur varie beaucoup de 2,8 m à 23,5 m. On retrouve des accès à la rivière et plusieurs conduites d'égout pluvial. Une section plus étroite du haut de talus est protégée par une glissière de sécurité entre les chaînages 0+200 et 0+300. À partir du chaînage 0+300, le haut de talus s'élargit en s'approchant du pont ferroviaire.

Deux zones sont problématiques :

La première près du chaînage 0+100 où une section de la berge est très abrupte (pente de ± 70 °) et des arbres penchent vers la rivière. Cette zone doit rester sous surveillance au cours des prochaines années.

La seconde zone, d'une longueur approximative de 40 m, commence au pilier du pont ferroviaire jusqu'à l'enrochement existant. Cette zone montre des signes d'érosion évidents; pente très abrupte et dénudée et l'absence de protection suffisante en pied de talus. Bien que le haut de talus soit large de 23 m, cette section est utilisée par les pêcheurs comme stationnement.

3.3.2.2 Secteur n° 2 entre les rues Choquette et Orsali (0+450 à 0+950)

Le secteur 2, qui a une longueur de 500 m, a aussi de très fortes variations de la largeur du haut de talus allant de 0,6 à 8,2 m. Notons la présence d'une glissière de sécurité dans la partie du secteur où le haut de talus est étroit. Un enrochement de protection a été mis en place entre les chaînages 0+504 et 0+696. Des fissures longitudinales et un décollement entre l'asphalte et la bordure ont été notés entre les chaînages 0+550 et 0+625.

L'enrochement de protection ne couvre pas deux zones identifiées où il y a des interventions à réaliser, soit entre la fin de la descente à la rivière et le début de l'enrochement au chaînage 0+504 et entre les chaînages 0+630 à 0+700, où l'enrochement a perdu de la roche en pied de talus ce qui laisse le reste de l'enrochement plus ou moins sans appui. Il y a donc un risque que l'enrochement dans le talus glisse vers le bas.

3.3.2.3 Secteur n° 3 entre les rues Orsali et Verchères (0+950 à 1+450)

Dans l'ensemble, ce secteur de 500 m de long est relativement stable. Il y a tout de même, près de l'intersection de la rue Orsali, une petite section de ± 90 m où des décrochements dans le haut de talus ont eu lieu dernièrement et des sections de la berge sont presque verticales.

Malgré l'absence de signe récent d'érosion, une surveillance est requise dans le tronçon entre les chaînages 1+050 et 1+150.

3.3.2.4 Secteur n° 4 entre les rues Verchères et Brunelle (1+450 à 2+300)

Le secteur 4 est un long tronçon de 850 m dont la première partie entre les chaînages 1+450 et 1+764 comporte de nombreux signes que la berge est active; des fissures longitudinales, de l'affaissement du pavage devant la bordure et du terrain derrière la bordure. Bien que la largeur du haut de talus ne soit pas critique aux endroits où il y a ces signes visuels, il faut garder à l'œil une bonne partie de ce secteur. Au chaînage 1+500, on remarque une zone où la berge est très abrupte, il serait prudent d'agir dans cette zone.

Une autre zone plus vulnérable se situe à partir du chaînage 2+000 jusqu'à environ 2+075, car il 'y a très peu de végétation et d'enrochement pour protéger la berge contre l'érosion. Au chaînage 2+100, derrière le muret de protection du pont, on observe une perte de sol qui expose le mur et le rend plus vulnérable aux assauts des glaces.

Du chaînage 2+150 au chaînage 2+220 vis-à-vis les installations de la marina du Phare, la berge est composée d'une descente asphaltée vers la rivière et d'une berge recouverte de roches et de béton. Au pied de la berge, il y a un muret de pierre et béton. La structure qui recouvre la berge est très fissurée ce qui suppose que lors des grandes crues l'eau peut s'infiltrer derrière celle-ci. Il est difficile de juger de l'état de la berge dans ce secteur. La zone située immédiatement à la fin de la structure de béton subit le phénomène d'érosion par les courants qui tourbillonnent au bout de celle-ci et viennent gruger la berge. Ce petit secteur est à surveiller, il est tout près des installations des feux de circulation. Finalement, à partir de l'intersection de la rue Brunelle et Richelieu, le haut de talus rétrécit beaucoup passant de 1,9 m à seulement 0,3 m au chaînage 2+300.

3.3.2.5 Secteur n° 5 entre les rues Brunelle et Saint-Jean-Baptiste (2+300 à 2+900)

Le secteur 5 est d'une longueur de 600 m et il est caractérisé par la présence de nombreux murets de pierre et mortier et de béton. C'est aussi dans ce secteur que nous arrivons sous le pont de la route 116. Le haut de talus à plusieurs endroits n'est pas très large entre les chaînages 2+450 et 2+650 et au chaînage 2+800, où le haut de talus n'a qu'un mètre de large, mais par la suite le haut de talus s'élargit à nouveau et des bâtiments sont construits sur le haut de talus du côté de la rivière.

La présence des murs rend le secteur relativement stable. Par contre, l'état de ces murs et murets de pierre et mortier montre des signes d'usure. On observe des pertes de mortier et de

roches de façon généralisée, ce qui vient affaiblir ces derniers. Si aucun travail de remise en état n'est entrepris dans les années à venir, certaines sections pourraient s'effondrer et exposer la berge verticale derrière aux forces érosives de la rivière.

3.3.2.6 Secteur n° 6 entre les rues Saint-Jean-Baptiste et Bourgeois (2+900 à 3+300)

La section 6 ne fait que 400 m et est caractérisée par la présence sur toute la longueur d'un muret, soit de pierres entourées de mortier ou fait de béton. Les hauts de talus sont larges, le plus étroit dans ce secteur mesure 10,8 m. Les pentes du talus jusqu'aux murs sont très douces entre 10 et 15 ° et les murs sont verticaux. L'état des murs est par contre à surveiller, soit parce qu'il y a de la fissuration dans les murs de béton, soit parce que les murs de pierre sont affectés par la perte de mortier ou même de pierre. À quelques endroits, on observe des affaissements du terrain juste derrière le mur de soutènement, ce qui pourrait laisser croire qu'il y a perte de matériel par l'effet de l'eau qui s'infiltre derrière le muret.

Il s'agit d'une zone stable, mais qui nécessite un suivi au niveau de l'état des murs et murets.

3.3.2.7 Secteur n° 7 entre les rues Bourgeois et Noiseux (3+300 à 3+800)

Ce secteur de 500 m de longueur est caractérisé par la présence sur presque tout le secteur de murs de soutènement en pierre et mortier. Dans la première partie, le mur est plus affecté par les détériorations et devrait faire l'objet d'une surveillance. Il n'y a qu'une autre section à surveiller située entre deux murs entre les chaînages 3+680 et 3+730. Un peu comme pour le secteur 6, le secteur 7 est stable, mais quelques murs sont à surveiller.

3.3.2.8 Secteur n° 8 entre les rues Noiseux et Gagnon (3+800 à 4+400)

Le secteur de 600 m est caractérisé par des variations de largeur de haut de talus et la présence de quelques longueurs de murets de pierre et de béton. Même si le secteur en général est stable, il y a quelques zones qui doivent rester sous surveillance. Dans le secteur du chaînage 4+100, il y a des signes d'érosion dans le haut de talus. La largeur du haut de talus est de 4 ,3 m à cet endroit. Le muret de béton du chaînage 4+350 à 4+380 penche vers la rivière, mais la largeur du haut de talus de 14 m faisant en sorte que la situation est acceptable. Finalement, dans la section du chaînage 4+400, il y a plusieurs zones exposées qui sont vulnérables et à surveiller.

3.3.2.9 Secteur n° 9 entre les rues Gagnon et Champagne (4+400 à 5+100)

Le secteur compris entre les rues Gagnon et Champagne est un secteur qui est plus à risque que les précédents et où des interventions ont eu lieu dans le passé pour protéger certains secteurs de la berge. Avec le temps, les secteurs non protégés ont continué à se détériorer.

Les secteurs situés entre les chaînages 4+478 et 4+530, ainsi que 4+757 et 4+900, devraient être protégés puisque la pente du talus est très abrupte avec des parties de haut de talus en surplomb. Étant donné aussi que la largeur du haut de talus n'est pas très importante, de 1,9 à

3,4 m, il faudra prévoir de la protection de talus à ces endroits afin de protéger la rue Richelieu et les infrastructures publiques.

La section comprise entre les chaînages 4+900 à 5+000 est à surveiller, car il y a dans cette section de la berge plusieurs signes d'érosion, la partie de haut de talus est en surplomb et des pentes de talus abruptes de l'ordre de 65 °.

3.3.2.10 Secteur n° 10 entre les rues Champagne et Serge-Pépin (5+100 à 5+700)

Le dernier secteur inspecté entre les rues Champagne et Serge-Pépin a une longueur de 600 m et est caractéristique d'une zone à garder sous surveillance. Tous les éléments sont présents pour qu'il y ait des décrochements; la largeur du haut de talus est étroite soit moins de 3 m, les pentes dans la berge sont plus abruptes, soit 40 ° et plus et des observations de décrochages localisés et de sections de haut de talus en surplomb pouvant s'affaisser. La dernière section de ce secteur qui s'approche du pont de l'autoroute 20, vis-à-vis l'intersection de la rue Serge-Pépin, est stable et en s'approchant du pont un enrochement est présent pour protéger la berge et les piliers du pont. Celui-ci est sous la responsabilité du MTQ. Par mesure de prévention, certaines sections pourraient être protégées avec un enrochement.

Tableau 5 Synthèse de l'inspection des berges

Chaînage de référence		Talus		Commentaires (voir dessin par secteur, annexe C)	Catégorie d'intervention	Référence cartographique	Référence photographique	Stratégie de stabilisation (voir coupe type, annexe C)
Début	Fin	Hauteur (m)	Pente (°)					
Secteur 1								
0+000	0+100	6,5	33-45	Présence de pierres et de blocs de béton. Présence d'un émissaire pluvial	Stable	s.o.	s.o.	s.o.
0+100	0+150	6,3	38	Arbres penchés et pente de 70° dans un secteur circonscrit	À surveiller	1	1 et 2	Application de la coupe type 1 dans les zones à risque. Refaire l'enrochement autour de la conduite pluviale. Arbres penchés à couper.
0+150	0+400	4,9 à 7,92	22-38	Présence d'un mur de béton (0+300) et d'un enrochement 1000-1500mm (0+350)	Stable	s.o.	s.o.	s.o.
0+400	0+420	5,6	58	Section presque verticale du talus	Action urgente à prendre	2	1 et 2	
0+450	0+485	5,85	35	Présence d'une descente à la rivière	Stable	s.o.	s.o.	s.o.
Secteur 2								
0+485	0+505	5,95	42	Section presque verticale dans le talus. Signe d'érosion	Action urgente à prendre	3	3 et 4	
0+505	0+600	6,35	33	Fissure longitudinale sur la route près la bordure (0+550 à 0+625)	À surveiller	4	3 et 4	Application de la coupe type 1 dans les zones à risque.
0+600	0+650	6,2	33	Fissure longitudinale sur la route près la bordure	À surveiller		3 et 4	Application de la coupe type 1 dans les zones à risque.
0+630	0+700	5,4	35	Perte de roches au pied du talus. Risque de glissement. Arbre tombé dans le Richelieu	Action urgente à prendre	5	3 et 4	
0+700	0+750	5,2	45	Arbres penchés et tombés. Décollement de l'asphalte et de la bordure. Petite section de 1,75 m verticale	À surveiller	6	3 et 4	Application de la coupe type 1 dans les zones à risque. Arbres penchés à couper.
0+750	0+800	4,55	32	Enrochement autour de la conduite pluviale à refaire	À surveiller		3 et 4	Application de la coupe type 1 dans les zones à risque. Refaire l'enrochement autour de la conduite pluviale.
0+800	0+850	3,95	45	Présence d'un mur de soutènement	Stable	s.o.	s.o.	s.o.
0+850	0+900	4	40	Paroi très abrupte (70 °) à certains endroits. Arbres penchés vers la rivière	À surveiller	7	3 et 4	Reprofilage avec pente de 45° max. et application de la coupe type 1. Arbres penchés à couper.
0+900	0+950	4,8	45	Présence d'enrochement	Stable	s.o.	s.o.	s.o.
Secteur 3								
0+950	0+1000	4,6	35	Partie supérieure du talus a une pente de 35° mais la partie inférieure est presque verticale	À surveiller		5 et 6	Reprofilage avec pente de 45° max. et application de la coupe type 1.
0+992	1+050	4,7	55-58	Petit décrochage en haut de talus. Paroi verticale de 1,5 à 2 m à certains endroits	Action urgente à prendre	8	5 et 6	
1+050	1+100	4,6	60	Paroi très abrupte.	À surveiller	9	5 et 6	Reprofilage avec pente de 45° max. et application de la coupe type 1.

Tableau 5 Synthèse de l'inspection des berges (suite)

Chaînage de référence		Talus		Commentaires (voir dessin par secteur, annexe C)	Catégorie d'intervention	Référence cartographique	Référence photographique	Stratégie de stabilisation (voir coupe type, annexe C)
Début	Fin	Hauteur (m)	Pente (°)					
1+100	1+150	4,6	42	Le talus est abrupt à certains endroits.	À surveiller		5 et 6	Application de la coupe type 1 dans les zones à risque.
1+150	1+200	4,2	35	Paroi verticale. À 1+140, il y a un affaissement en avant et en arrière de la bordure. Entraînement de fine-joint ouvert au puisard.	À surveiller		5 et 6	Application de la coupe type 1 dans les zones à risque.
1+200	1+470	4,1 à 6,1	35-37	Aucun signe d'érosion.	Stable	s.o.	s.o.	s.o.
Secteur 4								
1+470	1+500	5	47	Partie du talus très abrupte et présence de roches au pied du talus. Fissures et baisseurs dans l'asphalte et la terre derrière la bordure.	Action urgente à prendre	10	7 et 8	
1+600	1+700	6,3	39	Fissures le long de la route.	À surveiller	11	7 et 8	Application de la coupe type 1 dans les zones à risque.
1+700	1+800	5,35	38	Aucun signe d'érosion	Stable	s.o.	s.o.	
1+804	1+845	5,22	42	Fissure longitudinale sur la route près la bordure.	À surveiller	12	7 et 8	
1+972	2+00	5,65	45	Affaissement du terrain derrière la bordure, décollement de l'asphalte et fissures longitudinales.	À surveiller		7 et 8	
2+000	2+015	4,3	35	Arbres penchés vers la rivière, affaissement du terrain derrière la bordure, décollement de l'asphalte et fissures longitudinales.	À surveiller		7 et 8	
2+015	2+200	5,35	37	Présence d'un muret de béton	Stable	s.o.	s.o.	
2+200		5,35	30	Beaucoup de fissures dans le talus bétonné	À surveiller	13	7 et 8	
Secteur 5								
2+290	2+315	5,25	44	Décollement de l'asphalte et fissures longitudinales. Peu de haut de talus	À surveiller	13	9 et 10	Réparation des murets Application de la coupe type 2 dans les zones à risque.
2+315	2+537	5,05	35	Aucun signe d'érosion. Présence d'un muret.	Stable	s.o.	s.o.	
2+537	2+575	5,65	27	Présence de fissures longitudinales. Muret de pierre et mortier montrant des pertes de mortier et de pierre.	À surveiller	14	9 et 10	
2+600	2+700	6,4	24	Aucun signe d'érosion. Présence d'un muret.	Stable	s.o.	s.o.	
2+700	2+800	6,5	36	Présence de sections presque verticales. Le muret de béton est en mauvais état; il s'incline vers la rivière	À surveiller		9 et 10	
2+800	3+000	5,2	25-38	Aucun signe d'érosion. Présence d'un muret.	Stable	s.o.	s.o.	s.o.
Secteurs 6 et 7								
3+000	3+250	4,3-5,12	10-15	Présence d'un muret	Stable	s.o.	s.o.	s.o.
3+250	3+350	3,88	10-90	Muret en très mauvais état. Pente de 10° pour le gazon et 90° pour le mur	À surveiller	15	11 et 12	Réparation des murets
3+350	3+686	3,3	3 -35	Présence d'un muret	Stable	s.o.	s.o.	s.o.
3+686	3+735	3,2	35	Signe d'érosion dans le haut du talus.	À surveiller	16	11 et 12	Application de la coupe type 2 dans les zones à risque.
3+735	3+900	3	35	Aucun signe d'érosion.	Stable	s.o.	s.o.	s.o.

Tableau 5 Synthèse de l'inspection des berges (suite)

Chaînage de référence		Talus		Commentaires (voir dessin par secteur, annexe C)	Catégorie d'intervention	Référence cartographique	Référence photographique	Stratégie de stabilisation (voir coupe type, annexe C)
Début	Fin	Hauteur (m)	Pente (°)					
Secteur 8								
3+900	4+100	3,15 à 4,6	36-41	Aucun signe d'érosion	Stable	s.o.	s.o.	s.o.
4+100	4+200	2,95	58	Érosion dans la partie supérieure du talus	À surveiller	17	13 et 14	Réparation des murets Application de la coupe type 2 dans les zones à risque.
4+200	4+350	3,1	40-45	Aucun signe d'érosion	Stable	s.o.	s.o.	
4+350	4+380			Mur de béton penche vers la rivière	À surveiller	18	13 et 14	
Secteur 9								
4+400		3,52	57	Sections dénudées et verticales. Le haut du talus n'est cependant pas affecté	À surveiller	18	15 et 16	Reprofilage avec pente de 45° max. et application de la coupe type 1.
4+500		3	70	Pente raide.	Action urgente à prendre	20a	15 et 16	
4+600	4+700	2,92	34	Aucun signe d'érosion. Présence d'enrochement	Stable	s.o.	s.o.	s.o.
4+700	4+800	2,87	38	Dépression ponctuelle notée en haut du talus. Présence de talus dans la roche.	À surveiller	20	15 et 16	Reprofilage avec pente de 45° max. et application de la coupe type 1.
4+800	4+900	3,58	30	Sections en surplomb entre 4+820 et 4+850	À surveiller		15 et 16	Application de la coupe type 2 dans les zones à risque.
4+900	5+000	3,47	69	Haut de talus en surplomb et arbres penchés. Décrochage mineur	Action urgente à prendre	21	15 et 16	
5+000	5+100	3,6	63	Haut de talus en surplomb et arbres penchés	À surveiller	22	15 et 16	Reprofilage avec pente de 45° max. et application de la coupe type 1.
Secteur 10								
5+100		3,64	60	Sections en surplomb et décrochage localisé.	À surveiller	22	17 et 18	Reprofilage avec pente de 45° max. et application de la coupe type 1.
5+200		3,59	50	Sections en surplomb et décrochage localisé.	À surveiller		17 et 18	
5+300		3,65	40	Sections en surplomb et décrochage localisé.	À surveiller		17 et 18	
5+400		3,71	76	Sections en surplomb et décrochage localisé.	À surveiller		17 et 18	
5+500		3,64	42	Haut de talus très étroit et pente raide.	À surveiller		17 et 18	
5+600		4,15	47	Sections en surplomb et décrochage localisé.	À surveiller		17 et 18	
5+700	5+800	4,1	42	Aucun signe d'érosion	Stable	s.o.	s.o.	s.o.

3.4 RAISON D'ÊTRE DU PROJET

Suite aux résultats de l'inspection, 300 m linéaires de rive répartis en sept sites nécessitent des travaux de stabilisation d'urgence et environ 2 215 m linéaires de berge sur 16 sites ont été identifiés comme nécessitant des travaux de stabilisation à moyen terme.

Des actions doivent donc être entreprises pour :

1) éviter que des infrastructures urbaines se détériorent;
2) limiter l'érosion dans la rivière Richelieu;
3) protéger les propriétés riveraines.

La Ville de Beloeil propose une approche végétale pour stabiliser les secteurs ne demandant pas de travaux d'urgence. Ces secteurs disposent de conditions permettant de limiter les zones d'enrochement qu'aux sections nécessitant des travaux urgents. Les secteurs de travaux urgents ont à l'opposé des conditions telles qu'une stabilisation purement végétale n'est pas appropriée. Dans ces cas, l'enrochement et la végétalisation seront requis.

Selon le rapport du BAPE produit dans le cadre du programme de stabilisation des berges sur les routes 133 et 233 par le MTQ en 2011 (BAPE, 2011), l'érosion pourrait être causée, bien que non évaluée scientifiquement par :

- le batillage;
- des vagues causées par le vent;
- du mouvement des glaces.

3.5 TRAVAUX À RÉALISER

L'inspection de 2012 réalisée par les Services exp a catégorisé les berges en trois classes selon le degré d'urgence pour la stabilisation. À partir de cette classification, la Ville de Beloeil prévoit, dans un premier temps, des travaux de stabilisation d'urgence visant les zones d'érosion entre les rues Saint-Georges et Choquette, et entre les numéros 138, 164, 196 à 224, 320 à 324, 482 à 486, 1460 et 1630 à 1640 de la rue Richelieu. Étant donné que l'érosion à ces endroits peut affecter des résidences habitées ainsi que la rue Richelieu et ses infrastructures, il est nécessaire d'y entreprendre des travaux de protection contre l'érosion rapidement afin de protéger les berges contre les effets de cette érosion, soit l'effritement, l'affaissement de sections de berges, des décrochements ou des glissements superficiels de sections de berge.

Dans un second temps, les berges à surveiller pourront faire l'objet de travaux de consolidation par l'utilisation du génie végétal avant qu'elles ne deviennent trop abruptes ou en érosion. Étant donné que le talus des berges ne peut être reprofilé en raison de la présence de la route et du lit de la rivière, la Ville de Beloeil planifie l'utilisation du génie végétal avant que la pente des berges ne devienne trop abrupte pour que le génie végétal puisse être utilisé. Par contre,

pour les sites déjà en érosion mentionnés précédemment, l'utilisation du génie végétal demeure plutôt limitée compte tenu de la pente des talus et de l'espace disponible.

3.6 SOLUTIONS DE RECHANGE

En raison de la grande précarité de plusieurs tronçons de berges de la rivière Richelieu entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20, aucune autre solution que des travaux de stabilisation ne peut être envisagée.

Le statu quo entrainerait une détérioration de la stabilité du talus riverain dans certains secteurs qui, avec le temps, pourrait causer des dommages importants aux infrastructures.

4.0 CADRE RÈGLEMENTAIRE

La présente étude vise la réalisation de l'évaluation environnementale du projet requise en vertu de l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) lequel stipule que tout projet prévu par règlement doit faire l'objet d'une étude d'impact conformément à une directive émise par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) du Québec. Dans ce contexte, la Ville de Beloeil a déposé le 11 septembre 2014, un avis de projet au MDDELCC. Suite à la révision de l'avis de projet, ce dernier a déterminé qu'il répondait aux critères d'admissibilité énoncés au paragraphe b) de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., c. Q-2, r.23) qui se lit comme suit :

> « *tout programme ou projet de dragage, creusage, remplissage, redressement ou remblayage à quelque fin que ce soit dans un cours d'eau visé à l'annexe A ou dans un lac, à l'intérieur de la limite des inondations de récurrence de 2 ans, sur une distance de 300 m ou plus ou sur une superficie de 5 000 m² ou plus, et tout programme ou projet de dragage, creusage, remplissage, redressement ou remblayage, à quelque fin que ce soit, égalant ou excédant de façon cumulative les seuils précités, pour un même cours d'eau visé à l'annexe A ou pour un même lac, à l'exception des travaux exécutés dans une rivière qui draine un bassin versant de moins de 25 km²,* […] *Si l'information disponible ne permet pas déjà d'établir la limite des inondations de récurrence de 2 ans, cette limite est déterminée à l'aide de tout élément pertinent, en privilégiant l'usage de la méthode botanique prévue par la* Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (c. Q-2, r. 35)*, pour établir la ligne naturelle des hautes eaux* ».

Ce projet devra donc faire l'objet d'un décret délivré par le gouvernement du Québec en vertu de l'article 31.5 de la LQE. À cet effet, le MDDELCC a émis en septembre 2014, à l'attention de la Ville de Beloeil, la *Directive pour le projet de stabilisation de talus riverain le long de la rivière Richelieu entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20 à Beloeil par la Ville de Beloeil* (Dossier 3211-02-292).

Le projet de stabilisation du talus riverain ayant une composante aquatique doit également démontrer, au sens de la Loi sur les pêches (L.R.C. (1985), ch. F-14), que tous les dommages sérieux au poisson sont évités. Pour ce faire, une demande d'examen de Pêches et Océans Canada (MPO) est nécessaire. Si de tels dommages ne peuvent être évités malgré la mise en place de mesures d'atténuation, une autorisation du MPO pour la réalisation du projet, incluant un plan de compensation, est essentielle conformément à la loi.

Notons que la Ville de Beloeil a une règlementation en vigueur pour la protection des berges. Celle-ci est présentée à l'annexe D.

5.0 CONSULTATION DU MILIEU

La Ville de Beloeil prévoit organiser une séance d'information au cours de l'hiver 2016 afin de présenter à la population l'évolution de l'étude d'impact et de connaître les préoccupations des citoyens et citoyennes relativement au projet. Celle-ci permettra d'enrichir l'étude d'impact conformément à la directive du MDDELCC, ainsi que le projet lui-même.

Le public visé sera prioritairement les résidents riverains ainsi que les principaux organismes concernés par le milieu hydrique.

Les résultats de cette séance d'information seront transmis au MDDELCC dans le cadre d'un addenda.

6.0 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

6.1 DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La délimitation de la zone d'étude a été réalisée de façon à tenir compte de l'ensemble des composantes du milieu physique, biologique et humain susceptibles d'être affectées par les travaux de stabilisation des berges le long de la rivière Richelieu.

La zone d'étude est constituée d'un corridor d'environ 370 m de largeur par 6 km de longueur, centré sur les berges de la rivière Richelieu entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20. La limite est de la zone d'étude correspond à la limite municipale de la ville de Beloeil. Les figures 1 à 3 de l'annexe A présentent les principales composantes du milieu naturel et humain de la zone d'étude.

6.2 DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE

6.2.1 Conditions météorologiques

Les données relatives aux conditions météorologiques ont été documentées à partir des informations provenant de la station météorologique Sainte-Madeleine (7 027 517), située à environ 7 km au nord-est de la zone d'étude. Elles correspondent aux normales climatiques enregistrées sur près de trente ans, soit entre 1981 et 2010. Selon cette base de données, la température moyenne observée à cette station varie entre -10,2 °C en janvier et 20,6 °C en juillet. Les précipitations annuelles sous forme de pluie sont de 857,4 mm et de 181,0 cm sous forme de neige (Environnement Canada, 2015a).

De façon générale, le climat est modéré et humide, avec une longue saison de croissance. Selon les statistiques compilées à l'aéroport de Saint-Hubert situé à environ 18 km au sud-ouest de la zone d'étude, la force moyenne des vents est de 15,0 km/h avec une vitesse record enregistrée de 103 km/h en novembre 1956. Les vents dominants proviennent de l'ouest (Environnement Canada, 2015 b).

6.2.2 Topographie

La zone d'étude présente un relief généralement plat qui est typique de la vallée du fleuve Saint-Laurent. Au niveau de la rue Richelieu, l'altitude est d'environ 10 m par rapport au niveau de la mer (Ressources naturelles Canada, s.d.). Au niveau régional, les principales élévations correspondent aux Montérégiennes dont les éléments situés le plus près sont le mont Saint-Hilaire (415 m) et le mont Saint-Bruno (218 m). Vers le nord, la plaine du Saint-Laurent se termine au niveau des terrasses sablonneuses formées par la régression de la mer de Champlain (MDDELCC, 2015a).

La topographie des berges se situe également à environ 10 m et les pentes des talus varient de faible à forte avec plusieurs zones instables présentant des décrochements.

6.2.3 Géologie et dépôts meubles

Située sur la rive sud de Montréal, la zone d'étude appartient à l'unité physiographique des Basses terres du Saint-Laurent. Cette unité géographique est limitée au nord par le Bouclier canadien et au sud et à l'est par l'unité géographique des Appalaches. Elle est constituée de roche sédimentaire de l'Ordovicien et du Cambrien, représentée par les groupes de Postdam, Beekmantown, Chazy, Black River, Trenton, Lorraine et Queenston (INRS, 2013). Ces formations sont recoupées par des dykes et filon-couches alcalins appartenant à la série ignée des Montérégiennes du Crétacé, recouvertes de dépôts glaciaires et postglaciaires du Quaternaire constitués principalement de tills, de sédiments fluvio-glaciaires ainsi que d'argiles marines de la mer de Champlain (INRS, 2013).

6.2.4 Qualité des sols

Une évaluation environnementale de site phase I a été effectuée en s'appuyant sur la norme Z768-01 (révisée en 2012) intitulée « Évaluation environnementale de site, Phase I » de l'Association Canadienne de Normalisation (ACNOR). De plus, la portée de cette ÉES Phase I abrégée s'est basée sur les lignes directrices du *Guide de présentation d'une demande d'autorisation pour réaliser un projet assujetti à l'article 32* de la Loi sur la qualité de l'environnement (Section 3.2). Ce guide indique que pour des cas simples, par exemple des terrains vacants ou agricoles, l'ÉES Phase I peut s'appuyer sur l'information recueillie par une visite du terrain et la réalisation des tâches suivantes :

- Revue de la documentation existante disponible, incluant les photographies aériennes, les plans d'assurance incendie, les répertoires de rues, l'index des immeubles ainsi que les cartes topographiques et géologiques;
- Envoi d'une demande d'accès à l'information auprès du MDDELCC;
- Revue des bases de données et registres environnementaux disponibles;
- Revue des rapports environnementaux et géotechniques antérieurs, lorsque disponibles;
- Consultations auprès de représentants municipaux ayant une connaissance des berges d'étude.

L'ÉES Phase I n'a révélé aucune source potentielle active de contamination pour les berges d'étude. Néanmoins, les observations et informations historiques suivantes laissent présumer un risque faible que des contaminants soient présents dans les sols constituant la berge, soit :

- l'observation de remblai en divers endroits sur les berges;
- la présence d'un secteur bâti occupé depuis les années 1700 (angle des rues Richelieu et St-Mathieu);

- la présence d'un site ayant déjà été occupé par une station-service (800, rue Richelieu);
- la présence passée d'une auberge (lot 4 554 398);
- la présence de divers bâtiments résidentiels et commerciaux le long de la rue Richelieu.

Malgré ce risque faible, aucune étude environnementale supplémentaire n'est requise dans l'immédiat. Toutefois, étant donnée la présence d'indices de remblai passé et de quelques activités à risque, il serait judicieux de prévoir la caractérisation des sols excavés afin de mieux cibler leur mode de gestion.

6.2.5 Hydrologie et hydraulique

6.2.5.1 Description du réseau hydrographique

La zone d'étude fait partie du territoire du bassin versant de la rivière Richelieu d'une superficie de 2 506 km^2. La rivière Richelieu prend sa source dans le lac Champlain au sud et s'écoule sur une centaine de kilomètres vers nord jusqu'au fleuve Saint-Laurent à la hauteur de Sorel-Tracy. Les principaux tributaires du bassin versant de la rivière Richelieu sont la rivière l'Acadie, la rivière des Hurons, la rivière du Sud et la rivière Lacolle (COVABAR, 2010).

Dans la zone d'étude, on retrouve six ruisseaux qui se déversent dans la rivière Richelieu. Le seul sur la rive gauche de celle-ci est le ruisseau des Trente. Il prend sa source sur le terrain du Club de Golf de Beloeil et rejoint la rivière Richelieu au niveau de la marina du Phare de Beloeil. On retrouve sur la rive opposée cinq ruisseaux, dont le ruisseau Voghel en plus de quatre autres sans dénomination.

6.2.5.2 Niveaux caractéristiques et débits

Dans la zone d'étude, la limite 0-2 ans est de 8,82 m. Pour ce qui de la limite de crue de 20 ans, celle-ci se situe à 9,7 et la limite de crue centenaire, à 10 m (Environnement Canada, 1979).

Pour ce qui est du débit, le niveau moyen est établi à 185,47 m^3/s et le seuil d'inondation majeure à 1 064,00 m^3/s (Sécurité publique, 2015). Les données historiques (1937 à 2014) du débit moyen mensuel sont présentées au tableau suivant.

Tableau 6 Données du débit mensuel moyen de la rivière Richelieu

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Moy. (m^3/s)	291	276	379	710	711	484	296	202	177	211	275	304

Source : Gouvernement du Canada, 2015b

La crue printanière est donc un phénomène important par rapport à la stabilité des berges de la rivière. En effet, la montée et la descente des eaux, jumelées au mouvement des glaces au printemps, peuvent fragiliser les berges et entrainer des décrochements.

6.2.6 Hydrogéologie

En raison de l'importante couche de sédiments argileux qui peut atteindre plus de 5 m, l'aquifère de la zone d'étude est considéré comme étant captif. Cette condition est caractéristique des différentes vallées de la partie nord de la Plate-Forme du Saint-Laurent, comme celle de la rivière Richelieu, de la rivière Noire ou de la rivière Missisquoi (INRS, 2013).

La séquence verticale de matériaux meubles recouvrant l'aquifère rocheux de la zone d'étude fait partie de l'exception en Montérégie Est où on retrouve une prédominance de la séquence sédiments indifférenciés sur roc. En effet, la partie nord de la Plate-forme du Saint-Laurent dont fait partie la zone d'étude est plutôt caractérisée par une séquence de sédiments fins reposant sur sédiments indifférenciés sur roc (INRS, 2013).

Enfin, la mesure de l'élévation de l'aquifère par rapport au niveau moyen de la mer de la partie nord de la Plate-forme du Saint-Laurent où est située la zone d'étude a été évaluée à moins de 12,5 m. Il s'agit du niveau piézométrique le plus faible de toute la Montérégie Est qui peut atteindre plus de 600 m dans sa partie sud-est (INRS, 2013).

Il est à noter que dans la zone d'étude, l'eau des réseaux de distribution provient uniquement de la surface. En effet, la qualité relative de l'eau souterraine dans la zone d'étude fait en sorte que celle-ci est jugée comme étant non potable (INRS, 2013).

6.2.6.1 Qualité de l'eau souterraine

Selon l'Atlas hydrogéologique de la Montérégie Est réalisé par INRS(2013), l'eau souterraine dans le secteur de Beloeil est considérée non potable selon les critères de l'eau potable du Québec. En effet, la région de Beloeil est à la limite sud d'une zone d'eau souterraine saumâtre, vestiges de la Mer de Champlain. Les concentrations de sodium et de chlorure y dépassent respectivement 200 et 250 mg/L (INRS, 2013).

6.2.7 Qualité de l'eau de surface

On retrouve deux stations du Réseau-rivière du MDDELCC à proximité de la zone d'étude. La station de la rivière Richelieu au barrage Fryer (03040010) est située à environ 17 km en amont de la zone d'étude à la hauteur de la ville de Carignan et la station de la rivière Richelieu à la traverse de Saint-Charles-sur-Richelieu (03040017) est située à environ 14 km en aval de la zone des travaux. Cette dernière est plus représentative de la zone d'étude considérant la présence des rapides et du bassin de Chambly entre la zone d'étude et la station au barrage Fryer.

Le Réseau-rivière comprend 260 stations d'échantillonnage, réparties dans une centaine de bassins versants, qui servent à caractériser la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques. Il a permis de récolter des données entre 2011 et 2013 sur les paramètres de l'indice de qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau ($IQBP_6$), soit l'azote ammoniacal (NH_3), la chlorophylle a (CHLO-A), les coliformes fécaux (CF), les nitrates et les nitrites (NO_X), le phosphore

total (PT) et les solides en suspensions (SS). Les résultats de cette récolte de données sont présentés au tableau 7.

Tableau 7 Qualité des eaux de surface de la zone d'étude

Composé	Unité	Standard	Rivière Richelieu					
			Station 03040010 (amont)			Station 03040017 (aval)		
			Médiane	90e cent.	Dép. (%)	Médiane	90e cent.	Dép. (%)
Azote ammoniacal (NH_3)	mg/l	0,2	0,03	0,06	0	0,04	0,08	0
Chlorophylle *a* total (CHLO-A)	µg/l	8,6	6,47	21,80	33	6,31	18,92	22
Coliformes fécaux (CF)	UFC/100 ml	200	120	1 800	33	98	500	17
Nitrates et nitrites (NO_X)	mg/l	2,9	0,19	0,99	0	0,16	0,44	0
Phosphore total (PT)	mg/l	0,03	0,024	0,081	33	0,023	0,03	6
Solides en suspension (SS)	mg/l	13	10,0	20,0	22	8,5	16,0	17
$IQBP_6$*	80-100 : Bonne; 60-79 : Satisfaisante; 40-59 : Douteuse; 20-39 : Mauvaise; 0-19 : Très mauvaise		**57**	-	-	**61**	-	-

Source : MDDELCC, 2015c

* Le calcul de l'$IQBP_6$ se fait à partir des données récoltées de mai à octobre.

À la lumière de l'analyse des données mesurées pour l'ensemble des paramètres utilisés pour déterminer l'$IQBP_6$ à ces stations, la qualité de l'eau est jugée « douteuse » en amont de la zone d'étude, mais « satisfaisante » en aval (MDDELCC, 2015c). Rappelons que ces paramètres sont évalués selon des critères visant à protéger, entre autres, les activités récréatives (contacts direct et indirect), l'esthétisme, l'approvisionnement en eau brute ainsi que la vie aquatique. Il appert que la qualité de l'eau s'améliorer entre les 2 stations. Outre l'azote ammoniacal, on note une diminution des concentrations pour les composés suivis.

6.2.8 Qualité de l'air

Les statistiques annuelles de l'indice de qualité de l'air (IQA) du MDDELCC pour la région de la Vallée-du-Richelieu, qui recouvre la zone d'étude, sont présentées au tableau 8 pour les années 2009 à 2013. Pour cette région, l'IQA est calculé à partir des particules fines ($PM_{2,5}$) et de l'ozone atmosphérique (O_3). Les stations d'échantillonnage sont, par contre, localisées à l'embouchure de la rivière Richelieu.

Tableau 8 Statistique sur l'indice de la qualité de l'air pour la région de la Vallée-du-Richelieu entre 2009 et 2013

	2013	2012	2011	2010	2009	Moy.
Nombre de jours où l'IQA a été bon (%)	45,4	46,7	46,8	53,4	56,9	49,8
Nombre de jours où l'IQA a été acceptable (%)	52,4	50,8	49,9	44,1	39,8	47,4
Nombre de jours où l'IQA a été mauvais (%)	2,3	2,5	3,3	2,5	3,3	2,8

Source : MDDELCC, 2015e

Selon ces données, on observe que la qualité de l'air se situe entre « bonne » (49,8 %) et « acceptable » (47,4 %) et qu'elle est « mauvaise » pour un faible pourcentage des jours (2,8 %).

6.3 DESCRIPTION DU MILIEU BIOLOGIQUE

6.3.1 Flore

Une caractérisation de la flore terrestre a été réalisée le 3 et le 4 septembre 2015. La zone d'étude a été divisée en sections homogènes quant aux espèces de la flore présente ainsi que de leur répartition à l'intérieur de celles-ci. La localisation des sections est présentée à la figure 2 de l'annexe A.

6.3.1.1 Flore terrestre

Section 1

Section d'une longueur approximative de 50 m, présentant une surface gazonnée de 4 à 6 m en haut de talus. Ce dernier présente une pente forte d'environ 75° et est d'une hauteur de 4 à 6 m. La végétation du talus comporte une strate arborée composée de peuplier deltoïde, de frêne, d'orme et d'érable à Giguère. La strate arbustive est quant à elle composée de vinaigrier. Les plantes grimpantes sont très présentes et composées de vigne vierge et de vigne des rivages. La strate herbacée est composée de plantes de milieux incultes dont la grande majorité n'est pas indigène.

Section 2

Section en aval du pont ferroviaire est d'une longueur d'environ 40 m. Une zone de stationnement composée de gravier et d'une largeur d'environ 15 m occupe la moitié du haut de talus. Une descente carrossable clôturée par ce stationnement en descendant vers le nord et est suivi d'une zone gazonnée sur le haut de talus. La strate arborée est composée de quelques spécimens de peupliers deltoïdes et d'érables à Giguère. La strate arbustive est principalement composée de vinaigrier et il y a forte présence de plantes grimpantes principalement de la vigne des rivages. La strate herbacée est composée d'aster, de verge d'or, de carotte sauvage et autres plantes typiques des zones perturbées et/ou périurbaines.

Section 3

Section d'une longueur approximative de 25 m. Le haut de talus est constitué d'une surface gazonnée de 2 à 3 m. La hauteur du talus est d'environ 5 m et présente une pente approximative de 60°. La strate arborée est composée de quelques spécimens d'érables à Giguère et de tilleuls. La strate arbustive est principalement composée de frêne et il y a une forte présence de plantes grimpantes, soit de la vigne des rivages et de la vigne vierge. La strate herbacée est peu présente et est composée de plantes de milieux incultes comme le pissenlit et la grande bardane.

Section 4

Section d'une longueur approximative de 125 m, présentant une bande gazonnée de 2 à 3 m en haut de talus. Ce dernier présente une pente d'environ 45° d'une hauteur de 4 à 6 m. Des travaux de stabilisation par enrochement de pierres de calibre 300 à 600 sur 2 à 4 m sont présents dans la section inférieure du talus. La végétation dans la section supérieure du talus comporte une strate arborée composée d'érable argenté, de frêne, d'orme. La strate arbustive est quant à elle composée d'érable à Giguère et de cornouiller. Les plantes grimpantes sont très présentes, soit de la vigne vierge et de la vigne des rivages. La strate herbacée est composée de plantes de milieux incultes dont la grande majorité n'est pas indigène.

Section 5

Section d'une longueur approximative de 75 m, présentant une surface gazonnée dont la pente est pratiquement nulle en haut de talus. Ce dernier présente une pente de plus de 45° devenant plus abrupte à la fin de la section. La végétation du talus comporte une strate arborée composée de peuplier deltoïde, de tilleul et d'érable à Giguère. La strate arbustive est quant à elle composée de vinaigrier, de chèvrefeuille et de jeunes érables à Giguère. Les plantes grimpantes sont très présentes et composées de vigne vierge et de vigne des rivages. La strate herbacée est composée majoritairement de plantes de milieux incultes.

Section 6

Section d'une longueur approximative de 100 m, présentant une surface gazonnée de 1 à 4 m en haut de talus. Ce dernier présente une pente d'environ 45° d'une hauteur de 4 à 5 m. La végétation du talus comporte une strate arborée composée de frêne, d'orme, d'érables à Giguère et argenté. La strate arbustive est quant à elle composée de rosier rugueux et de cornouiller à feuilles alternes. Les plantes grimpantes sont très présentes et composées de vigne vierge et de vigne des rivages. La strate herbacée est composée de plantes de milieux incultes dont la grande majorité n'est pas indigène. À noter que la portion centrale de cette section a été débroussaillée afin de dégager la vue pour les propriétaires, ce qui accélère le processus érosif.

Section 7

Section d'une longueur approximative de 75 m, présentant une surface gazonnée d'environ 6 m en haut de talus. Ce dernier présente une pente d'environ 60° d'une hauteur de 4 à 6 m. La végétation du talus comporte une strate arborée composée de peuplier deltoïde, de frêne et d'érable à Giguère. La strate arbustive est quant à elle composée de vinaigrier, de saule et de peuplier blanc. Les plantes grimpantes sont présentes et composées de vigne vierge et de vigne des rivages. La strate herbacée est composée de plantes de milieux incultes dont la grande bardane et des plantes ornementales.

Section 8

Section présentant des signes de décrochage d'une longueur approximative de 90 m, comprenant une surface gazonnée de 2 à 4 m en haut de talus. Ce dernier présente une pente forte d'environ 65° d'une hauteur moyenne de 5 m. La végétation du talus comporte une strate arborée composée de tilleul, d'orme et d'érable à Giguère. La strate arbustive est quant à elle composée de vinaigrier et de cornouiller. Les plantes grimpantes sont très présentes et composées majoritairement de vigne des rivages. La strate herbacée est composée de plantes de milieux incultes comme le plantain, le chardon vulgaire et la vesce-jargeau.

Section 9

Section d'une longueur approximative de 200 m, présentant une surface gazonnée de 2 à 4 m en haut de talus. Ce dernier présente une pente d'environ 65° et est d'une hauteur de 4 à 5 m. La végétation du talus comporte une strate arborée composée de peuplier deltoïde, de frêne, de robinier faux-acacia et d'érable à Giguère. La strate arbustive est quant à elle composée de vinaigrier. Les plantes grimpantes sont très présentes et composées majoritairement de vigne des rivages. La strate herbacée est composée de plantes de milieux incultes dont la grande majorité n'est pas indigène. Des travaux sylvicoles ont été effectués afin de dégager la vue en début de section.

Section 10

Section d'une longueur approximative de 30 m, présentant une surface gazonnée de 1 à 7 m en haut de talus. Ce dernier présente une pente de 45 à 65° d'une hauteur de 5 à 6 m. La végétation du talus comporte une strate arborée composée de frêne, d'érable argenté et d'érable à Giguère. La vigne des rivages y est dominante. La strate herbacée est composée de graminées et de plantes de milieux incultes.

Section 11

Section d'une longueur approximative de 200 m, présentant une surface gazonnée de 1 à 4 m en haut de talus. Ce dernier présente une pente d'environ 45° d'une hauteur de 6 à 8 m. La végétation du talus comporte une strate arborée composée de frêne, d'orme et d'érable à Giguère. La strate arbustive est quant à elle composée de vinaigrier, de chèvrefeuille de rosier rugueux et de nerprun cathartique, une espèce exotique envahissante. La vigne des rivages y

est très présente. La strate herbacée est composée de plantes de milieux incultes dont la grande majorité n'est pas indigène.

Section 12

Section d'une longueur approximative de 215 m, présentant une surface gazonnée de 1,5 à 3 m en haut de talus. Ce dernier présente une pente variant de 45 à 60° d'une hauteur de 4 à 6 m. La végétation du talus comporte une strate arborée composée de peuplier deltoïde, de frêne, d'orme et d'érable à Giguère. La strate arbustive est quant à elle composée de vinaigrier, de cornouiller stolonifère et de nerprun cathartique, une espèce exotique envahissante. Les plantes grimpantes sont toujours présentes et composées de vigne vierge et de vigne des rivages. La strate herbacée est composée principalement de plantes de milieux incultes dont la grande majorité n'est pas indigène. La fin de la section présente un talus dénudé.

Section 13

Section d'une longueur approximative de 175 m, présentant une surface gazonnée inférieure à 1 m en haut de talus. Ce dernier présente une pente variant de 45 à 65° d'une hauteur de 4 à 6 m. La végétation du talus comporte une strate arborée composée de frêne, d'orme, d'érable à Giguère et argenté. La strate arbustive est quant à elle composée de saule, de chèvrefeuille, de charme de Caroline et d'érable à Giguère. La vigne des rivages est toujours présente. La strate herbacée est composée de plantes de milieux incultes dont la grande majorité n'est pas indigène comme l'asclépiade et l'herbe à poux.

Section 14

Section d'une longueur approximative de 310 m, présentant une surface gazonnée de plusieurs mètres (parc) en haut de talus. Ce dernier présente une pente moyenne de 45° d'une hauteur de 4 à 6 m. La végétation du talus comporte une strate arborée composée de frêne, d'orme, de tilleul, d'érable à Giguère, de robinier faux-acacia et de peuplier blanc. La strate arbustive est quant à elle composée de saule, de chèvrefeuille, de vinaigrier, et de nerprun cathartique. La vigne des rivages est toujours présente. La strate herbacée est composée de plantes de milieux incultes dont la grande majorité n'est pas indigène comme le chardon vulgaire et l'herbe à poux. Cette section comporte plusieurs murets, principalement en bas de talus dont certains présentent des signes d'affaissement. Le début de cette section ne présente pas de problématique d'érosion apparente.

Section 15

Section d'une longueur approximative de 200 m, présentant une surface gazonnée de 8 à 10 m dans un talus de pente légère d'environ 15° et se terminant par un muret de pierres. Le talus est pratiquement entièrement gazonné outre quelques descentes à bateau non entretenues. On retrouve au niveau de la strate arborée quelques robinier, frêne rouge et érable à Giguère. Quelques ormes et saules constituent l'essentiel de la strate arbustive dans les endroits non entretenus. La strate herbacée est composée de plantes de milieux incultes dont des asters, du plantain et du pissenlit.

Section 16

Section d'une longueur approximative de 100 m, présentant une surface gazonnée de 6 à 8 m et une pente de 15° d'une hauteur inférieure à 2 m. Il s'en suit un talus abrupt de plus de 65° et d'une hauteur d'environ 1,5 m, qui semble relativement stable et présente une bonne régénération arbustive. La strate arborée est composée de quelques spécimens de frêne, d'orme, d'érable à Giguère et de peuplier à grandes dents. La strate arbustive est concentrée dans la section de la ligne naturelle des hautes eaux (LNHE) et est composée de saule, d'orme, de charme de Caroline et de cornouiller stolonifère. La vigne des rivages est toujours présente. La strate herbacée est composée de plantes de milieux incultes dont la grande majorité n'est pas indigène comme la carotte sauvage et l'ambrosia et se situe au niveau de la LNHE à la fin de la zone gazonnée.

Section 17

Section d'une longueur approximative de 200 m, présentant une surface gazonnée de 2 à 4 m en début de section et de 6 à 10 m à la fin de la section en haut de talus. Ce dernier présente une pente variant de 45 à 60° d'une hauteur de 2 m. La végétation du talus comporte une strate arborée composée de frêne, de peuplier deltoïde et d'érable à Giguère. La strate arbustive est quant à elle composée de saule, de frêne, de rosier rugueux et d'orme d'Amérique. Les plantes grimpantes sont très présentes et composées de vigne vierge et de vigne des rivages. La strate herbacée du talus est composée de plantes de milieux incultes dont la grande majorité n'est pas indigène comme le laiteron et la salicaire commune, une espèce exotique envahissante. Une partie de cette section a été débroussaillée pour la vue et l'érosion y est donc accrue.

Section 18

Section d'une longueur approximative de 65 m, présentant une surface gazonnée de 8 à 10 m. Des murets de pierres sont présents tout au long de la section. On retrouve au niveau de la strate arborée principalement des spécimens ornementaux comme le noyer, le marronnier et l'érable de Norvège. Quelques pommetier et frêne constituent l'essentiel de la strate arbustive et l'on retrouve également la vigne des rivages.

Section 19

Section d'une longueur approximative de 15 m, présentant une surface gazonnée de 2 à 6 m en haut de talus. Ce dernier présente une pente d'environ 45° d'une hauteur de 3 m. On retrouve au niveau de la strate arborée quelques frêne rouge, érables à Giguère et argentés. Quelques rosiers rugueux et chèvrefeuilles constituent l'essentiel de la strate arbustive. On y retrouve toujours la vigne des rivages et la strate herbacée est composée de plantes de milieux incultes comme la bardane et l'herbe à puce.

Section 20

Section d'une longueur approximative de 215 m, présentant une surface gazonnée en haut de talus d'environ 6 m en début de section puis devenant de 2 à 3 m. Ce dernier présente une

pente variant de 45 à 60° et d'une hauteur de 3 m. La végétation du talus comporte une strate arborée composée de peuplier deltoïde, de frêne et d'érable à Giguère principalement. La strate arbustive est quant à elle composée de cornouiller, de saule, de rosier rugueux et d'essence arborée en régénération. Les plantes grimpantes sont présentes et composées majoritairement de vigne des rivages. La strate herbacée est composée de plantes de milieux incultes dont la grande bardane et le rumex crépu.

Section 21

Section d'une longueur approximative de 50 m, présentant une surface gazonnée d'environ 2 m en haut de talus. Ce dernier présente une pente très forte de 60 à 90° et une hauteur de 2 à 3 m. La végétation du talus comporte une strate arborée composée de peuplier deltoïde, d'orme et d'érable à Giguère. La strate arbustive est quant à elle composée de chèvrefeuille, d'orme et de frêne en régénération. Les plantes grimpantes sont présentes et composées de vigne vierge et de vigne des rivages. La strate herbacée est composée de plantes de milieux incultes dont la grande bardane et le laiteron rude.

Section 22

Section d'une longueur approximative de 660 m, présentant une surface gazonnée de 1 à 3 m en haut de talus. Ce dernier présente une pente de 45 à 60° d'une hauteur de 2 à 3 m. La végétation du talus comporte une strate arborée composée de peuplier deltoïde, d'orme et d'érable argenté. La strate arbustive est quant à elle composée de vinaigrier, d'orme et d'érable à Giguère principalement. Les plantes grimpantes sont présentes et composées de vigne vierge, de glycine et de vigne des rivages. La strate herbacée est composée en grande majorité de plantes de milieux incultes dont la grande bardane, le chardon vulgaire et la verge d'or.

Espèces exotiques envahissantes (EEE)

La végétation de la zone d'étude est composée d'espèces indigènes et d'espèces introduites, notamment des espèces exotiques envahissantes. Parmi celles-ci, l'érable à Giguère (*Acer negundo*) est présent sur presque la totalité du secteur. Les autres espèces exotiques envahissantes rencontrées sont principalement :

- le nerprun cathartique (*Rhamnus cathartica*);
- la renouée japonaise (*Fallopia japonica* var*. japonica*);
- le roseau commun (*Phragmites australis* ssp*. australis*);
- la salicaire commune (*Lythrum salicaria*).

La localisation des occurrences d'espèces exotiques envahissantes est présentée à la figure 2 de l'annexe A.

6.3.1.2 Flore aquatique

De façon générale, la zone d'étude se divise en deux grandes sections. La section amont, d'une longueur d'environ 1 km (jusqu'au chainage 1+000) et la section aval (environ 4,7 km) commençant au chainage 1+000 et s'étendant jusqu'à la fin de la zone d'étude, soit au chainage 5+700. Dans la section amont, on observe une quasi-absence de végétation aquatique. Dans la section aval, les herbiers, composés principalement de vallisnérie (*Vallisneria* sp.), d'élodée (*Elodea* sp.) et de potamot (*Potamogeton* sp.), sont présents sur pratiquement toute la section. Les herbiers présents dans cette section apparaissent environ à 3 ou 4 m de la berge (profondeur d'environ 0,5 m) pour se terminer entre 10 et 26 m de la berge et lorsqu'on atteint une profondeur d'environ 2 m.

6.3.2 Faune

6.3.2.1 Faune aquatique

L'étude du milieu aquatique comprend deux volets, soit une caractérisation des habitats et une description de la communauté ichtyenne associées à la zone d'étude. Les travaux de terrain ont été réalisés entre le 24 août et le 3 septembre 2015.

6.3.2.1.1 Méthode

Caractérisation des habitats aquatiques

La caractérisation de l'habitat du poisson a été effectuée le long de 43 transects orientés perpendiculairement à la berge, répartis le long des zones prédéterminées ou des travaux de stabilisation de la berge sont prévus (figure 2, annexe A). Ces transects débutaient en rive et se terminaient à 10 m au large du point de départ. De plus, lorsqu'il y avait des herbiers, la distance de la fin de l'herbier était mesurée ainsi que la profondeur de l'eau. Un relevé bathymétrique a été effectué le long de chaque transect jusqu'à l'atteinte d'une profondeur d'eau de 4 m. Une coordonnée GPS était prise en rive et à l'atteinte de la profondeur de 4 m. Le nombre de transects effectués par secteur a été ajusté en fonction de sa longueur. Lorsque le secteur était court (50 m et moins), un seul transect était effectué. Lorsque les secteurs étaient plus longs, les transects étaient espacés d'environ 50 m.

Pour effectuer une caractérisation uniforme sur chacun des transects, un grappin muni d'une corde graduée au mètre était installé en rive. Le pilote de l'embarcation pouvait ainsi reculer tout en retenant la corde graduée. Le long de chaque transect, le substrat a été caractérisé à plusieurs reprises en fonction de la distance de la rive, soit à 0 m (soit le bord de l'eau) et à 1, 2, 3, 4, 5 et 10 m plus au large. Une caractérisation était également faite dans la zone exondée jusqu'à la cote équivalant à la crue moyenne (2 ans). Une caméra de type Aqua Vu était installé au bout d'une perche graduée au 0,5 mètre. Lorsque la profondeur de l'eau était inférieure à un mètre, la caractérisation pouvait être faite visuellement à partir de l'embarcation, tandis que plus en profondeur la caméra était nécessaire.

Les données étaient colligées sur des fiches de terrain préparées à cet effet. Sur cette fiche, on y notait la distance de la rive, la profondeur, la vitesse du courant (à une distance de 5 m de la rive), la présence de végétation aquatique et le pourcentage des différents types de substrat observés.

De façon à faciliter la description des résultats, l'information pour chaque transect a été synthétisée en présentant le substrat dominant, l'abondance de la végétation aquatique et la pente pour trois portions des transects, soit la zone exondée (jusqu'à la ligne de crue moyenne), la section près de la rive (0-2 m) et une section plus éloignée (2-5 m).

Ichtyofaune

L'inventaire de la faune ichtyenne a été réalisé à l'aide d'une seine de rivage, celle-ci possède une longueur de 25 m, une hauteur de 2 m et elle est fabriquée en nylon tissé de 3 mm de maille étirée. Elle est aussi munie en son centre d'une poche de nylon (1,5 x 1,5 m) tissée de 1,5 mm de maille étirée. Étant donné que la profondeur de l'eau était généralement supérieure à un mètre, les pêches ont été réalisées en embarcation par une équipe de trois personnes. Les captures ont été identifiées et dénombrées directement dans la poche de la seine ou dans un bac à poissons rempli d'eau fraîche. Tous les poissons ont été remis à l'eau au site de capture.

Cote du niveau d'eau

L'ensemble des caractéristiques d'habitat a été noté en fonction de la profondeur d'eau au moment des relevés. Au cours des relevés, le niveau d'eau sur la règle du pilier du pont ferroviaire a été noté. Ainsi, le 24 août 2015, le niveau d'eau était de 7,3 m et le 3 septembre de 7,0 m.

6.3.2.1.2 Caractérisation de l'habitat

Compte tenu du courant (décrit à la section 6.3.2.1.1) ainsi que de la flore aquatique (décrite à la section 6.3.1.2), la zone d'étude se divise en deux grandes sections :

La section amont (longueur d'environ 1 km soit les secteurs 1, 2 et une partie de 3) avec un courant faible à moyen et l'absence d'herbier montre un substrat, en zone exondée et dans les premiers deux mètres de la rive, généralement composé de blocs et de galets, donc un substrat plutôt grossier. Plus en profondeur, la zone 2 à cinq mètres est composée d'un substrat un peu plus fin, soit des cailloux et du gravier.

La section aval (longueur d'environ 4,7 km soit une partie du secteur 3 et les secteurs 4 à 10) avec un courant nul et la présence d'herbiers aquatiques montre, en zone exondée, un substrat très variable. On peut retrouver un mélange de bloc-galet ou de gravier-sable. Par contre, pour les cinq premiers mètres dans l'eau, on retrouve beaucoup plus de substrat fin (gravier et sable). De plus, dans les zones d'herbier, on observe la présence de limon.

Tableau 9 Description générale des habitats aquatiques retrouvés dans la zone d'étude

Paramètre		Herbier aquatique	Fond dénudé
Écoulement		Nul	Faible à moyen
Substrat		Sable et limon	Hétérogène : sable, gravier, caillou, galet, bloc en proportion variable
Profondeur		0,4 à 2,0 m	0-4,0 m
Végétation		Abondante (vallisnérie)	aucune
Potentiel d'utilisation de l'habitat	Fraie (groupe)	aucun	aucun
	Alevinage	élevé	faible
	Alimentation	élevé	moyen à bon selon les espèces
Présence potentielle d'espèce à statut particulier		Chevalier cuivré	Site de sable et gravier propre : dard de sable et fouille-roche gris.
Rareté/disponibilité de l'habitat		Disponibilité généralement moyenne selon la pente, car la profondeur maximale des herbiers aquatiques est de 2,0 m étant donnée la turbidité de l'eau.	Sable et gravier propre : disponibilité faible. Substrat rocheux hétérogène : disponibilité élevé.
Sensibilité/vulnérabilité de l'habitat		Sensibilité élevée : habitat d'alimentation pour le chevalier et pour plusieurs petites espèces et habitat d'alevinage.	Sable et gravier propre : sensibilité moyenne, utilisation potentielle par les espèces à statut et autres petites espèces de même famille.
Valeur		élevée	élevée
Résilience		Bonne : la végétation aquatique repousse généralement rapidement suite à une perturbation temporaire.	Faible : restauration naturelle faible si colmatée ou modifiée, selon les conditions hydrauliques du milieu (courant, vagues).

Un sommaire par transect est présenté sur la figure 2 de l'annexe A tandis que les résultats détaillés sont présentés à l'annexe E.

Les données brutes associées à la caractérisation de l'habitat pour chacun des transects sont présentées à l'annexe E.

6.3.2.1.3 Communauté de poissons

Information générale

Selon le MDDELCC, 34 espèces de poissons fréquenteraient la rivière Richelieu au niveau de la ville de Beloeil (CDPNQ, 2015b). L'annexe E liste ces espèces ainsi que celles répertoriées pendant la caractérisation de 2015. Cinq espèces pêchées ne se retrouvent pas sur la liste du MDDELCC soient le baret, le gaspareau, le fouille-roche gris, la tanche et le tête rose. En 1998, 21 stations de pêche électrique (soit 500 m le long des 2 rives) ont été visitées sur toute la longueur de la rivière (Saint-Jacques, 1998). La station à la hauteur de Beloeil (au km 55) a montré que la communauté de poissons était constituée principalement, de crapet-soleil, de

crapet de roche, de perchaude, de marigane noir, de meunier noir, de méné pâle et de méné à museau arrondi. De plus, parmi les 21 stations, celle à la hauteur de Beloeil a montré le plus haut rendement de captures.

Inventaire 2015

Les efforts de pêche à la seine de rivage ont permis la capture de 4 444 poissons, répartis en 24 espèces (ou taxon) (Tableau 10). L'espèce dominante est le méné au museau arrondi avec près de 44 % des captures, suivi par le crapet de roche avec 13 % des captures ainsi que le méné émeraude, la perchaude, le fondule barré et le fouille-roche zébré (5 à 9 % des captures). Pour la plupart des espèces abondantes, on retrouve les trois stades de développement, soit adulte, juvénile et jeune de l'année (annexe E). Le milieu aquatique riverain de la zone d'étude constitue donc principalement un habitat d'alevinage et d'alimentation générale pour les jeunes poissons et les petites espèces.

Tableau 10 Résultats des pêches à la seine réalisées du 1er au 3 septembre 2015 dans la rivière Richelieu le long de la berge de la ville de Beloeil

Espèce	Station (chaînage)																Total
	J1-S1 (0+140)	R2-S1 (0+490)	J4-S1 (0+875)	R4-S1 (0+975)	J5-S1 (1+075)	R5-S1 (1+490)	J6-S1 (1+640)	J7-S1 (1+960)	J9-S1 (2+575)	J11-S1 (3+300)	J12-S1 (3+740)	J13-S1 (4+130)	J14-S1 (4+450)	R6-S1 (4+950)	J17-S1 (5+210)	J17-S2 (5+375)	
Gaspareau			13			3	2		2	2	1			1	3	12	39
Crapet de roche	2	10	19	2	18	19	4	87	50	118	37	33	48	52	33	48	580
Meunier noir														1	1		2
Grand brochet		1															1
Raseux-de-terre noir				1								1	1	10	6	1	20
Bec de lièvre			2					1		1							4
Fondule barré						1		113	48	27	23	20	27	3	7	9	278
Crayon d'argent									80	93	15			10			198
Crapet-soleil						5		8		19	2	20	1	5	1		61
Achigan à petite bouche		1			1		1			2					1		6
Baret				1					1			9					11
Chevalier blanc						1			1								2
Chevalier sp.										2		5	9	5	22	9	52
Méné émeraude			150	1		4	2	49	19	16	7	6	7	130	4		395
Méné jaune								14		17			2				33
Queue à tache noire						5		9	23	3			2		8	8	58
Tête rose			50								13						63
Notropis sp.			9		3	2	3								1	2	20

Tableau 10 Résultats des pêches à la seine réalisées du 1er au 3 septembre 2015 dans la rivière Richelieu le long de la berge de la ville de Beloeil (suite)

Espèce	Station (chaînage)																Total
	J1-S1 (0+140)	R2-S1 (0+490)	J4-S1 (0+875)	R4-S1 (0+975)	J5-S1 (1+075)	R5-S1 (1+490)	J6-S1 (1+640)	J7-S1 (1+960)	J9-S1 (2+575)	J11-S1 (3+300)	J12-S1 (3+740)	J13-S1 (4+130)	J14-S1 (4+450)	R6-S1 (4+950)	J17-S1 (5+210)	J17-S2 (5+375)	
Méné paille										8				9			17
Fouille-roche zébré	1	10		16	26	61	6		35	5	2			12	17	39	230
Fouille-roche gris				1	1	7											9
Perchaude						11		29	33	49	11	4	38	33	61	56	325
Omisco			1			2		5		3			2	18		62	93
Méné à museau arrondi			100		29	200	55	250	225	167	15		31	365	500		1937
Doré jaune								1									1
Mulet à cornes										1				3	1		5
Tanche													1	3			4
Total	**3**	**22**	**344**	**22**	**78**	**321**	**73**	**566**	**517**	**533**	**126**	**98**	**169**	**660**	**666**	**246**	**4444**
Nombre d'espèces	**2**	**4**	**8**	**6**	**6**	**13**	**7**	**11**	**11**	**17**	**10**	**8**	**12**	**16**	**15**	**10**	**27**

Dans le secteur amont (chaînage 0 à 1+000), caractérisé par des vitesses de courant allant de faibles à moyennes et peu de végétation aquatique, la station J4-S1 montre le meilleur rendement avec 344 poissons, dont 150 menés émeraudes et 50 menés à tête rose, suivi de la station R5-S1, avec 321 poissons dont 61 fouille-roches zébrés et sept fouille-roches gris (espèce à statut particulier).

Dans le secteur aval (chaînage 1+000 à 5+700), caractérisé par des vitesses de courant nulles et une végétation aquatique abondante, 5 stations de pêche présentent des rendements supérieurs à 500 poissons, situés dans les sections J7, J9, J11, R6, et J17.

Certaines espèces sont relativement abondantes dans quelques stations seulement. Mentionnons le crayon d'argent capturé principalement aux stations J9 et J11, et l'omisco aux stations R6 et J17-S1.

6.3.2.2 Faune terrestre

Mammifères

Certains petits mammifères terrestres et semi-aquatiques peuvent aussi bénéficier des principales fonctions d'habitat de la berge de la rivière Richelieu. Il est donc possible d'y retrouver la marmotte commune qui peut y creuser ses terriers, de même que d'autres espèces usuelles comme l'écureuil gris, le rat musqué, la moufette rayée et le raton-laveur.

Des observations de marmotte et de moufette ont été effectuées lors de la visite de terrain.

Herpétofaune

Selon les données de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ, 2015), trois espèces de l'herpétofaune ont été observées sur le territoire de Beloeil, soit la tortue peinte (*Chrysemys picta*), la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*) et le ouaouaron (*Lithobatesc atesbeianus*). Ces observations ont été réalisées sur la berge ouest de la rivière Richelieu qui constitue un milieu semi-aquatique favorable à l'herpétofaune en raison de la présence de la rivière ainsi que de débris (ex. : arbre mort) pouvant offrir un abri ou une place au soleil pour ces espèces à sang froid. La liste complète des espèces observées dans un rayon de 8 km autour de la zone d'étude est présentée à l'annexe F.

Il est important de considérer que la dernière observation de la tortue des bois dans le secteur remonte à 1964 et que celle-ci est qualifiée d'extirpée du milieu selon le CDNPQ, c'est-à-dire que le milieu n'est plus un habitat propice à cette espèce en raison de son altération. En effet, il s'agit de l'espèce de tortue la plus terrestre du Québec et fréquente les rivières méandreuses bien oxygénées et les milieux terrestres adjacents et la zone d'étude présente des berges trop artificialisées et linéaires pour que cette espèce la fréquente. (AARQ, 2015).

Aucune espèce n'a été recensée lors de l'inventaire de terrain.

Avifaune

L'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ) recense 121 espèces dans les deux parcelles de 100 km² (18XR34 et 18XR44) qui couvrent la zone d'étude (AONQ, 2015a; 2015 b). La liste de ces espèces est présentée à l'annexe G. Toutefois, la présence du mont Saint-Hilaire dans la parcelle 18XR44 vient fausser quelque peu les données puisque ce milieu (montagneux forestier) est très différent de celui de la zone d'étude (berge artificialisée). Afin de raffiner la liste des espèces d'oiseaux nicheurs de la zone d'étude, les données de l'AONQ ont été croisées avec celles d'eBirds Québec (2015). En effet, cette dernière contient les données de deux sites plus représentatifs de la zone d'étude situés en bordure de la rivière Richelieu. Les 39 espèces observées sur les sites d'eBrids et qui sont donc plus susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude sont présentées au tableau de la page suivante.

Tableau 11 Liste des espèces d'oiseaux observées à proximité de la zone d'étude

Famille	Nom français	Nom latin
-	Canard colvert x Canard noir	-
Anatidé	Bernache du Canada	*Branta canadensis*
	Canard branchu	*Aix sponsa*
	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*
	Canard noir	*Anas rubripes*
	Canard pilet	*Anas acuta*
	Dendrocygne fauve	*Dendrocygna bicolor*
	Garrot à œil d'or	*Bucephala clangula*
	Grand Harle	*Mergus merganser*
Apodidé	Martinet ramoneur	*Chaetura pelagica*
Ardeidé	Grand Héron	*Ardea herodias*
Bombycillidé	Jaseur d'Amérique	*Bombycilla cedrorum*
Cardinalidé	Cardinal rouge	*Cardinalis cardinalis*
Cathartidé	Urubu à tête rouge	*Cathartes aura*
Certhiidé	Grimpereau brun	*Certhia americana*
Columbidé	Pigeon biset	*Columba livia*
	Tourterelle triste	*Zenaida macroura*
Corvidé	Corneille d'Amérique	*Corvus brachyrhynchos*
Emberizidé	Bruant chanteur	*Melospiza melodia*
	Bruant familier	*Spizella passerina*
	Junco ardoisé	*Junco hyemalis*
Fringillidé	Chardonneret jaune	*Spinus tristis*
	Roselin familier	*Haemorhous mexicanus*
Gaviidé	Plongeon huard	*Gavia immer*
Icteridé	Carouge à épaulettes	*Agelaius phoeniceus*
	Quiscale bronzé	*Quiscalus quiscula*
Laridé	Goéland à bec cerclé	*Larus delawarensis*
	Goéland argenté	*Larus argentatus*
	Goéland marin	*Larus marinus*
Paridé	Mésange à tête noire	*Poecile atricapillus*
Passeridé	Moineau domestique	*Passer domesticus*
Phalacrocoracidé	Cormoran à aigrettes	*Phalacrocorax auritus*
Picidé	Grand Pic	*Dryocopus pileatus*
	Pic chevelu	*Picoides villosus*
	Pic mineur	*Picoides pubescens*

Tableau 11 Liste des espèces d'oiseaux observées à proximité de la zone d'étude (suite)

Famille	Nom français	Nom latin
Regulidé	Roitelet à couronne dorée	*Regulus satrapa*
Sittidé	Sittelle à poitrine blanche	*Sitta carolinensis*
Sturnidé	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*
Turdidé	Merle d'Amérique	*Turdus migratorius*
Total espèces = 39		

Source : eBirds, 2015

La zone d'étude comprend deux types d'habitats pour l'avifaune, soit le milieu terrestre et le milieu aquatique. Le milieu terrestre est principalement caractérisé par des espaces artificialisés (ex. : quartier résidentiel) avec quelques arbres pouvant servir aux oiseaux pour nicher. On y retrouve des oiseaux de différentes familles d'oiseaux terrestres comme les columbidés, les corvidés, les picidés, passéridés, les laridés, etc.

Le milieu aquatique quant à lui est caractérisé par les berges de la rivière Richelieu avec ses pentes de différents niveaux. On y retrouve également des arbres morts qui peuvent être en partie submergés pouvant servir de perchoir. Ce milieu est propice aux familles d'oiseaux aquatiques comme les gaviidés, les phalacrocoracidés, les anatidés et les ardéidés.

Des observations d'urubu à tête rouge, de canard colvert, de grand héron, de geai bleu, de corneille d'Amérique, de mésange, ont été effectuées lors de la visite de terrain.

6.3.3 Espèces à statut particulier et habitats fauniques

6.3.3.1 Flore à statut particulier

La présence ou l'absence, dans la zone d'étude d'espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, a été documentée avec la banque de données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Cette banque de données répertorie 29 espèces floristiques à statut particulier dans la zone d'étude. De ces espèces, huit espèces sont potentiellement présentes dans la zone d'étude locale considérant les types d'habitat présents. Les espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées dont l'occurrence est « historique (H) » ou « extirpé (X) » n'ont pas été retenues. Le tableau 12 présente la liste de ces espèces et la liste complète des espèces à statut particulier est présentée à l'annexe H.

Aucune espèce menacée, vulnérable, ou susceptible d'être ainsi désignée ainsi qu'aucun habitat propice aux espèces rencontrées dans le périmètre d'influence mentionnée par le CDPNQ ne fut observé lors des visites sur le terrain autant en milieu terrestre qu'aquatique. Un inventaire du chêne bicolore et du lysimaque hybride effectuée en 2006 n'avait révélé de spécimen le long du Richelieu (Lavoie pour Dessau-Soprin, 2006)

Tableau 12 Espèces floristiques à statut particulier recensées à proximité de la zone d'étude et dont l'habitat est susceptible d'être présent selon le CDPNQ

Nom français	Nom latin	Statut provincial/fédéral	Habitat
lysimaque hybride	*Lysimachia hybrida*	S/-	Rivages, marais et marécages; plante obligée des milieux humides.
noyer cendré	*Juglans cinerea*	S/VD	Bois riches, frais ou humides, plus ou moins ouverts, berges de rivières, érablières à érable à sucre, bas de pentes, friches et champs.
chêne bicolore	*Quercus bicolor*	S/-	Basses terres humides, lisières des marais et des marécages, berges argileuses, zone inondable, érablières ouvertes à érable argenté; plante facultative des milieux humides.
potamot à Gemmes	*Potamogeton pusillus* subsp. *gemmiparus*	S/-	Eaux acides et peu profondes de lacs, rivières, étangs et ruisseaux; plante obligée des milieux humides.
staphylier à trois folioles	*Staphylea trifolia*	S/-	Hauts rivages semi-ouverts, orée des bois riverains, milieux sablonneux, rocheux ou alluvionnaires, collines boisées; plante calcicole.
ronce à flagelles	*Rubus flagellaris*	S/-	Terrains sablonneux, tourbières sèches, rivages et affleurements rocheux et acides, escarpements, bois ouverts et bords de routes.
carex normal	*Carex normalis*	S/-	Milieux humides, rivages et milieu perturbé.
adlumie fongueuse	*Adlumia fungosa*	S/-	Milieux rocheux, souvent récemment perturbés, secs à humides, talus d'éboulis, falaise, escarpement, bois rocheux semi-ouverts, clairières; plante calcicole.

Statut provincial : M=menacée; S=susceptible; V=vulnérable
Statut fédéral : C=candidate; M=menacée; P=préoccupante; VD=voie de disparition

Source : CDPNQ, 2015a

6.3.3.2 Faune à statut particulier

La présence ou l'absence, dans la zone d'étude d'espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, a été documentée avec la banque de données du CDPNQ. Cette banque de données répertorie 19 espèces fauniques à statut particulier dans la zone d'étude. De ces espèces, 11 espèces sont potentiellement présentes dans la zone d'étude considérant les types d'habitat présents. Les espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées dont l'occurrence est « historique (H) » ou « extirpé (X) » n'ont pas été retenues. Le tableau 13 présente la liste de ces espèces et la liste complète des espèces à statut particulier est présentée à l'annexe H.

Tableau 13 Espèces fauniques à statut particulier recensées à proximité de la zone d'étude et dont l'habitat est susceptible d'être présent selon le CDPNQ

Nom français	Nom latin	Statut provincial/fédéral
chevalier cuivré	*Moxostoma hubbsi*	M/VD
dard de sable	*Ammocrypta pellucida*	M/M
elliptio à dents fortes	*Elliptio crassidens*	S/-
faucon pèlerin anatum	*Falco peregrinus anatum*	V/-
fouille-roche gris	*Percina copelandi*	V/M
leptodée fragile	*Leptodea fragilis*	S/-
martinet ramoneur	*Chaetura pelagica*	S/M
méné d'herbe	*Notropis bifrenatus*	V/P
paruline azurée	*Setophaga cerulea*	M/VD
tortue géographique	*Graptemys geographica*	V/P
tortue-molle à épines	*Apalone spinifera*	M/M

Statut provincial : M=menacée; S=susceptible; V=vulnérable
Statut fédéral : C=candidate; M=menacée; P=préoccupante; VD=voie de disparition

Source : CDPNQ, 2015 b

6.3.3.2.1 Faune aquatique

Les espèces de poisson avec un statut particulier sont présentées au Tableau 13. Parmi ces espèces, trois font l'objet d'une attention particulière de la part du MPO, soit le fouille-roche gris, le dard de sable et le chevalier cuivré (lettre de Pêches et Océans Canada, daté 6 mai 2014 par Jean-Yves Savaria). Ces trois espèces peuvent être retrouvées le long du littoral de la rivière Richelieu à la hauteur de Beloeil. Les prochains paragraphes décrivent sommairement le type d'habitat que fréquentent ces trois espèces en particulier.

Fouille-roche gris

L'habitat préférentiel du fouille-roche gris se trouve principalement dans des cours d'eau, petits à moyens, très peu touchés par les activités anthropiques (Reid et coll., 2005). Il est capturé dans des zones peu profondes caractérisées par un substrat très hétérogène (dominance de gravier, de sable ou de vase, suivie de nombreux galets, de roches et de blocs) et une vitesse de courant modérée (39 à 48 cm/s) (Boucher et coll., 2009). De plus, ces zones sont généralement situées près de petites fosses plus profondes [> 1 m, allant jusqu'à 5 m (Comtois et coll., 2004)] où le substrat est plutôt homogène, dominé par du sable et du gravier. L'ensemble de ces zones est également caractérisé par une rareté de plantes aquatiques ainsi que par des berges stables qui offrent un certain couvert, réduisant l'apport de sédiments et les fluctuations de température quotidiennes.

Le fouille-roche gris peut aussi être rencontré dans des habitats différents de ceux mentionnés précédemment, selon l'engin de capture utilisé. Aussi, il est parfois observé dans de plus grands

cours d'eau comme les rivières Richelieu et des Outaouais (Boucher et coll., 2009; Vachon, 2002, 2007). Dans la rivière Richelieu, un échantillonnage récent utilisant un chalut benthique (Missouri) a permis de capturer l'espèce à des profondeurs d'environ 3 à 5 m (S. Garceau, MRNF, comm. pers.). De plus, il peut se trouver dans des lacs, le long des plages de sable et de gravier, où l'action des vagues est faible et le courant, lent (Phelps et Francis, 2002). Enfin, la dispersion de l'espèce est fortement limitée au-delà d'obstacles infranchissables (Reid, 2005; Pariseau et coll., 2009).

Dard de sable

Comme son nom l'indique, l'habitat du dard de sable est constitué d'une zone dominée par un substrat sablonneux (> 90 % de sable) (Daniels, 1993), exempte de végétation. Le dard de sable est trouvé habituellement à des profondeurs inférieures à 1,5 m, dans les zones de dépôt de sable des petits cours d'eau, des rivières et des lacs, ainsi que sur un substrat argileux ou recouvert d'une fine couche de limon (Scott et Crossman, 1974; Daniels, 1993; Holm, 2001; Holm et Mandrak, 2000; Gaudreau, 2005). Il est possible de le trouver dans des rapides à fond de cailloux et de gravier (Bouvier et Mandrak, 2010). L'espèce est trouvée dans des zones dépourvues de végétation, aux berges généralement stables limitant l'envasement des cours d'eau (Gaudreau, 2005). Il semble que la vitesse de courant de l'habitat du dard de sable doit être assez faible pour ne pas lessiver le substrat, mais suffisamment forte pour limiter les dépôts de sédiment (Facey, 1998; Grandmaison et coll., 2004).

Chevalier cuivré

Le chevalier cuivré est le seul poisson ayant une aire de répartition exclusive au Québec (ZIP 2004). Celle-ci est, par surcroît, très restreinte et limitée au fleuve Saint-Laurent et à quelques-uns de ses tributaires. À l'heure actuelle, la rivière Richelieu est le seul cours d'eau où des activités de reproduction sont confirmées. Le chevalier cuivré utilise deux sites de reproduction connus dans le Richelieu, soit en amont de la zone d'étude aux rapides du bassin de Chambly et en aval à la frayère de Saint-Ours. Suite à la période de reproduction, quelques individus restent dans la rivière Richelieu, alors que la majorité des autres individus se disperse sur un large territoire dans le Saint-Laurent fluvial. Durant la période estivale, le chevalier cuivré effectue de faibles déplacements et utilise des herbiers peu profonds caractérisés par une densité élevée de végétation aquatique et de mollusques. Ce type d'habitat est présent dans certains secteurs aval à Beloeil. Par contre, le chevalier cuivré semble éviter les habitats adjacents aux berges artificialisées. On le retrouve donc dans les secteurs demeurés à l'état naturel. La rivière Richelieu est très artificialisée par de multiples aménagements urbains composés de roches et de béton qui peuvent causer un problème majeur pour cette espèce.

Parmi les espèces de poissons en péril susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude, mentionnons la capture de sept fouille-roches gris à la station R5 et un spécimen dans les stations J5 et R4 situées plus à l'amont (Tableau 10 et annexe E). La station R5 est caractérisée par un substrat dominé par du sable avec du gravier et des cailloux, une vitesse de courant nulle, une pente faible et une forte abondance de vallisnérie à une distance allant de 3 à 10 m

de la rive (profondeur 1 à 2 m) (annexe E). Notons que les dimensions de la seine de rivage (longueur de 25 m et hauteur de 2 m) permettaient d'échantillonner au-delà de la bande de végétation aquatique (jusqu'à 20 mètres de la rive). De plus, 52 jeunes de l'année de chevalier sp. (trop petit, 6 cm, pour être identifié à l'espèce) ont été capturés dans la portion amont de la zone d'étude où des herbiers aquatiques plus denses sont observés, en particulier aux stations J13 à J17 (Tableau 10 et figure 2 de l'annexe A). La zone littorale de 0 à 4 m de profondeur est considérée comme un habitat essentiel pour le chevalier cuivré (MPO, 2011)

6.3.3.2.2 Faune terrestre

Pour ce qui est de la faune terrestre, aucune espèce à statut particulier ainsi qu'aucun habitat propice à celles-ci n'ont été observés dans la zone d'étude lors de la visite sur le terrain.

6.3.3.3 Habitats fauniques

On ne retrouve dans la zone d'étude aucune aire protégée au sens de la Loi sur conservation du patrimoine naturel (L.R.Q., c. C-61.01). À noter que le mont Saint-Hilaire est reconnu comme une aire de confinement du cerf et une réserve mondiale de la biosphère (Centre Nature du Mont Saint-Hilaire, 2012) de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), mais que celui-ci est situé à plus d'un kilomètre à l'est de la zone d'étude, sur la rive opposée de la rivière Richelieu. Aucune zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) ni d'aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) ne sont présentes dans ou à proximité de la zone d'étude (CDPNQ, 2105b).

6.4 DESCRIPTION DU MILIEU HUMAIN

6.4.1 Cadre administratif

La zone d'étude est située sur le territoire de la ville de Beloeil, qui fait partie de la MRC de la Vallée-du-Richelieu et elle-même de la région administrative de la Montérégie.

La région administrative de la Montérégie regroupe quatorze MRC, l'agglomération de Longueuil ainsi que la réserve indienne de Kahnawake et une partie de celle d'Akwesasne.

Créée en 1981, la MRC de la Vallée-du-Richelieu regroupe treize municipalités : Beloeil, Carignan, Chambly, McMasterville, Mont-Saint-Hilaire, Otterburn Park, Saint-Antoine-sur-Richelieu, Saint-Basile-le-Grand, Saint-Charles-sur-Richelieu, Saint-Denis-sur-Richelieu, Saint-Jean-Baptiste, Saint-Marc-sur-Richelieu et Saint-Mathieu-de-Beloeil. La MRC est entourée des MRC Pierre-De Saurel, Les Maskoutains, Marguerite D'Youville, Rouville et Le Haut-Richelieu et de l'agglomération de Longueuil (MAMOT, 2015).

La MRC de la Vallée-du-Richelieu compte en 2011 une population de 116 773 habitants (Statistique Canada, 2012b.) répartie sur un territoire de 605 km², dont 587 km² de superficie terrestre. Le périmètre d'urbanisation représente seulement 11 % de la superficie de la MRC alors que la zone agricole en représente 83 %. Marquée par une occupation peu intensive de son

territoire (2.1 personnes par hectare en 2015), la MRC voit sa population nettement plus concentrée dans quatre municipalités (Tableau 14) :

- McMasterville : 18,1 pers./ha;
- Otterburn Park : 15,9 pers./ha
- Chambly : 11,2 pers./ha
- Beloeil : 9,0 pers./ha

Beloeil est bordée au sud par McMasterville et Saint-Basile-le-Grand, à l'ouest par la municipalité de Saint-Mathieu-de-Beloeil, au nord par celle de Saint-Marc-sur-Richelieu et à l'est par la rivière Richelieu face aux villes de Mont-Saint-Hilaire et d'Otterburn Park. Le territoire municipal couvre une superficie de 2 439 ha soit 24,39 km^2.

Il est à noter que Beloeil est partie prenante d'une certaine concentration de population se retrouvant dans cinq villes contiguës bordant le Richelieu et représentant près de 60 % de la population de la MRC : Beloeil, McMasterville, Otterburn Park, Mont-Saint-Hilaire et Saint-Basile-le-Grand. À L'échelle de la ville de Beloeil, le périmètre d'urbanisation représente environ 40 % du territoire, le reste se trouvant pour l'essentiel en zone agricole.

Tableau 14 Occupation du territoire : population, superficies et densités par municipalité

Territoire	Population 2015	Superficie (km^2)	Superficie (ha)	Personnes / km^2	Personnes / ha
Beloeil	21 921	24,39	2 439	899	9,0
Carignan	8 649	62,32	6 232	139	1,4
Chambly	27 985	25,09	2 509	1115	11,2
McMasterville	5 657	3,12	312	1813	18,1
Mont-Saint-Hilaire	18 877	43,81	4 381	431	4,3
Otterburn Park	8 485	5,35	535	1586	15,9
Saint-Antoine-sur-Richelieu	1 690	65,72	6 572	26	0,3
Saint-Basile-le-Grand	17 032	35,85	3 585	475	4,8
Saint-Charles-sur-Richelieu	1 643	64,68	6 468	25	0,3
Saint-Denis-sur-Richelieu	2 311	84,27	8 427	27	0,3
Saint-Jean-Baptiste	3 232	72,66	7 266	44	0,4
Saint-Marc-sur-Richelieu	2 164	60,55	6 055	36	0,4
Saint-Mathieu-de-Beloeil	2 681	39,28	3 928	68	0,7
MRC	**122 327**	**587,09**	**58709**	**208**	**2,1**

Source : MAMOT, 2015

6.4.2 Contexte démographique

6.4.2.1 Population

La ville de Beloeil compte, en 2011, 20 783 habitants, soit 17,8 % de la population de la MRC de la Vallée-du-Richelieu.

Le tableau 15 présente la variation de la population de 2001 à 2011 pour la ville de Beloeil ainsi que pour la MRC, la région économique et la province de Québec. Comme on peut le constater, la population de la ville de Beloeil a connu une croissance comparable à celle de la province (9,1 % vs 9,2 %), alors que sa MRC d'appartenance connaissait quant à elle une augmentation nettement plus significative (21,4 %).

Tableau 15 Variation de la population de 2001 à 2011

TERRITOIRE	2001	2006	2011	VARIATION 2001-2011
Beloeil	19 053	18 927	20 783	9,1 %
MRC Vallée-du-Richelieu	96 150	106 762	116 773	21,4 %
Région économique de la Montérégie	1 357 720	1 357 720	1 442 433	6,2 %
Province de Québec	7 237 479	7 546 131	7 903 001	9,2 %

Source : Statistique Canada, 2012a, 2012 b, 2012c, 2007a, 2007 b, 2007c.

La répartition de la population de Beloeil selon l'âge est similaire à celle de la province de Québec. Selon l'Institut de la statistique du Québec (ISQ, 2013), en tenant compte des tendances récentes, la population de la ville de Beloeil atteindrait 24 900 personnes d'ici 2031, pour une croissance de 19,8 % de 2011 à 2031.

6.4.2.2 Activité économique

Le revenu médian chez les 15 ans et plus est moins élevé dans la ville de Beloeil (33 644 $) que dans la MRC Vallée-du-Richelieu (36 799 $), tout en étant nettement supérieur à celui de la province (28 099 $). Par ailleurs, le taux d'activité et le taux de chômage de la ville de Beloeil indiquent que le marché de l'emploi y est relativement dynamique si on le compare aux mêmes indicateurs à l'échelle de la province de Québec (Tableau 16).

Tableau 16 Revenu médian chez les 15 ans et plus, taux d'activité et taux de chômage 2011

TERRITOIRE	REVENU ($)	TAUX D'ACTIVITÉ (%)	TAUX DE CHÔMAGE (%)
Beloeil	33 644	71,6	5,1
MRC Vallée-du-Richelieu	36 799	73,1	4,7
Province de Québec	28 099	64,6	7,2

*Enquête nationale auprès des ménages non disponible pour la région de la Montérégie.
Source : Statistique Canada, 2013a, 2013a, 2013c.

6.4.3 Aménagement et utilisation du territoire

Les terres et les lots à l'intérieur de la zone d'étude où des interventions sont prévues sont de propriété soit provinciale, fédérale ou privée. Sur les 150 lots visés, 108 sont des propriétés privées. Les 42 autres sont pour la majorité la propriété de la Ville de Beloeil ou du Gouvernement du Québec.

L'utilisation du sol au sein de la zone d'étude est déterminée par sept catégories d'affectations au sein du plan d'urbanisme de la ville de Beloeil.

Au sud du pont ferroviaire, à l'extrémité de la zone d'étude, on retrouve l'affectation « commerce régional ». Ensuite, entre la voie ferrée et la rue Verchères, se retrouvent diverses catégories d'affectation « résidentielle », dont la densité croît à proximité du boulevard Sir Wilfrid-Laurier. Entre la rue Verchères et la rue Bourgeois, se retrouve l'affectation « centre-ville », comprenant notamment la catégorie « centre-ville patrimoniale » dans la partie correspondant au Vieux-Beloeil. Le secteur entre le Vieux-Beloeil et l'autoroute A-20 est composé de l'affectation résidentielle de basse densité, à l'exception de quelques pôles affectés « résidentiel haute densité » à proximité du Vieux-Beloeil et d'une bande de terrain d'affectation « commerciale locale » en bordure de l'autoroute.

Enfin, l'affectation « conservation » concerne la très grande majorité du sol riverain de la zone d'étude. Cette affectation dicte que 90 % de l'aire considérée est dédiée à des activités de nettoyage, d'entretien, d'implantation d'ouvrages écologiques et d'interprétation, les activités récréatives extensives légères et les services d'utilité publique étant également permis sur 10 % de l'aire d'affectation. Il est utile de noter que les terrains se retrouvant entre la rivière Richelieu et la rue du même nom sont presque tous libres de construction. On ne retrouve en berge que la marina du Phare de Beloeil, sise en une bande riveraine de quelque 650 mètres d'affectation « centre-ville », ainsi qu'une zone commerciale à hauteur des 935-1005 rue Richelieu. Cette zone commerciale riveraine est d'affectation « centre-ville patrimonial ».

Le plan d'affectation de la Ville de Beloeil est inclus à la figure 3 de l'annexe A.

6.4.4 Activité récréotouristique

Une grande partie du potentiel récréotouristique régional est attribuable à la rivière Richelieu, cours d'eau favorisant la villégiature, la navigation de plaisance (embarcations à moteur, kayak, motomarine, etc.), le ski nautique, la voile et la pêche sportive. Une bande cyclable longe également la rivière, de part et d'autre de la rue Richelieu.

La zone d'étude fait partie de la Station nautique de la Vallée-du-Richelieu, une initiative de l'Association maritime du Québec (AMQ, 2015). Ce programme regroupe les entreprises d'une même région offrant des services et des biens relatifs au nautisme.

6.4.5 Archéologie

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement, la firme Arkéos a réalisé un inventaire du potentiel archéologique (Arkéos, 2015). Le rapport complet est présenté à l'annexe I. La section ci-dessous résume ses résultats.

6.4.5.1 Sites archéologiques connus

La zone d'étude comprend quatre sites archéologiques connus (figure 3, annexe A) qui sont répertoriés auprès du centre de documentation en archéologie du ministère de la Culture et des Communications (MCC).

Un seul site est situé sur les berges visées par le projet soit le site BjFh-4, connu sous le nom de Quai Beloeil Nord et utilisé au XIXe siècle. Il est localisé à 200 m au nord du quai du Vieux-Beloeil, au pied de la rue Saint-Mathieu.

Sur la berge droite, dans la ville de Mont-Saint-Hilaire, on retrouve deux autres sites correspondant à d'anciens quais du XIXe siècle. Le site BjFh-1 correspond au quai Préfontaine, à 500 m au sud du pont Jordi-Bonet et le site BjFh-2 qui se trouve à 400 m au sud du même pont.

Un site préhistorique BjFh-5 a récemment été découvert à proximité du manoir Rouville-Campbell (Arkéos inc., 2015), en bordure de la terrasse située à une altitude de 13,50 m et près d'un ruisseau qui prend sa source au mont Saint-Hilaire. Il correspond à une occupation du Sylvicole supérieur récent (1350-1580 AD).

6.4.5.2 Potentiel archéologique

<u>Préhistorique</u>

L'analyse de l'environnement et les connaissances acquises par l'archéologie permettent de conclure que, de façon générale, la terrasse à 13-14 m qui borde la rivière Richelieu constitue un espace où des occupations humaines ont pu avoir lieu durant la préhistoire. Le site préhistorique BjFh-5 a notamment été découvert à 13,50 m d'altitude en berge droite de la rivière, en bordure d'un versant étalé. En raison de l'homogénéité de cette forme de terrain, il est toutefois difficile d'y délimiter des surfaces auxquelles il serait possible d'attribuer un potentiel plus accentué; en d'autres termes, le potentiel est pratiquement égal partout. Une exception est la présence du ruisseau des Trente, qui constitue un attrait plus notable : ses berges et la confluence avec le Richelieu (cependant à l'extérieur des berges à stabiliser) offrent un environnement propice à une faune plus diversifiée, en plus de fournir une eau de consommation probablement moins turbide que celle du Richelieu. Les sections de berge qui présentent un profil moins abrupt et qui intègrent des niveaux de terrasse ont été retenues (zones P-1 à P-6; figure 3, annexe A). Elles correspondent toutes à la bordure supérieure de la terrasse à 13-14 m et présentent à priori des surfaces suffisamment planes.

Historique

Pour la période historique, 13 zones de potentiel ont été répertoriées (figure 3, annexe A). Il s'agit surtout de vestiges d'anciens quais réels ou appréhendés, repérés à l'aide des photos satellites de Google Earth (H-1 à H-13).

6.4.6 Climat sonore

Considérant la nature résidentielle et commerciale du milieu, le climat sonore dans la zone d'étude est de généralement faible. Les principales sources de bruit sont la circulation automobile sur la rue Richelieu qui longe la zone d'étude et les embarcations qui naviguent sur la rivière Richelieu. Il est à noter que le camionnage sur la rue Richelieu est limité à la circulation locale.

6.4.7 Navigation et pêche

La navigation est une activité importante sur la rivière Richelieu, celle-ci étant un lien essentiel entre le lac Champlain aux États-Unis et le fleuve Saint-Laurent. En effet, on retrouve plusieurs quais privés tant sur la rive gauche que sur la rive droite ainsi que la marina du Phare de Beloeil, présente sur la rive gauche, qui peut accueillir jusqu'à 100 bateaux d'une longueur maximale de 60 pieds de longueur (Marina du Phare de Beloeil, s.d.). Une seconde marina, la marina du Richelieu en aval de l'autoroute 20 est en exploitation depuis 2015 tandis que l'ancien quai fédéral est utilisé comme quai de courtoisie pour les plaisanciers de passage sous le nom du quai du Vieux-Beloeil. Plusieurs bateaux de croisières naviguent également sur le Richelieu dont certains partent de l'ancien quai du Vieux-Beloeil dans la zone d'étude (Croisières – Vallée-du-Richelieu, 2015). Le chenal de navigation est généralement situé au centre de la rivière à l'exception de la section entre le pont ferroviaire et le pont Jordi-Bonet. Au niveau du pont ferroviaire, le chenal passe près de la rive gauche entre la culée du pont et la première pile puis longe la rive gauche avant de passer au centre du pont Jordi-Bonet (Service hydrographique du Canada, 2014).

La pêche sportive est également une activité prisée dans la rivière Richelieu. Les principales espèces pêchées pour consommation près de Beloeil sont l'achigan, la barbotte, le doré jaune, le grand brochet, le meunier noir et la perchaude (MDDELCC, 2015d). La zone d'étude fait partie de la zone 8 établie par le ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs (MFFP, 2015). Selon les données de la Station nautique de la Vallée-du-Richelieu, on retrouve 14 sites de pêche (AMQ, 2015)

6.4.8 Infrastructures

La zone d'étude est desservie par 3 axes du réseau routier supérieur, soit l'autoroute 20 et les routes 116 et 223. Deux ponts permettent la traversée de la rivière Richelieu dans la zone d'étude : le pont Jordi-Bonet sur la route 116 et le pont Arthur-Branchaud sur l'autoroute A-20.

Un tronçon de chemin de fer appartenant au CN traverse la zone d'étude via le pont ferroviaire enjambant la rivière Richelieu à l'extrémité sud de la zone d'étude. Ce tronçon est utilisé par les trains de banlieue de l'AMT ainsi que par les convois de marchandises.

La prise d'eau de l'usine d'eau potable d'Otterburn Park desservant la ville de Beloeil, est située à environ 1,3 km en aval sur la rivière Richelieu.

On retrouve des câbles sous-marins au niveau du pont ferroviaire ainsi que devant les 406 et 1056, rue Richelieu. Des pipelines de gaz de part et d'autre du pont Jordi-Bonet sont également présents.

6.4.9 Paysage et patrimoine bâti

Le Richelieu et son environnement rapproché, notamment dans la zone d'étude, constituent un des plus importants attraits paysagers de la Montérégie et le principal trait d'identité de Beloeil, dont le centre-ville longe le plan d'eau.

Les berges de la rivière ouvrent des vues relativement continues depuis les voies véhiculaires riveraines et depuis les lieux les plus achalandés de Beloeil.

Le plan d'eau est large, fréquenté par les plaisanciers, ses berges sont verdoyantes, le mont Saint-Hilaire s'impose par endroits en fond de scène. Le tout s'allie à un bâti représentatif d'époques diverses, pour offrir un parcours riverain de haut intérêt, à saveur patrimoniale.

On retrouve un immeuble patrimonial dans la zone d'étude, soit la Maison Jean-Baptiste-Lamothe sise au 96-98 rue Richelieu. La maison Jean-Baptiste-Lamothe est une grande demeure bourgeoise d'inspiration palladienne érigée en 1824. La résidence en pierre de plan rectangulaire, à deux étages et demi, est coiffée d'un toit à deux versants droits (MCC, 2015).

La Ville de Beloeil a mis en place en 2014 un parcours patrimonial composé de 42 panneaux d'interprétation le long de la rue Richelieu (Ville de Beloeil, 2015). Le circuit est présenté à l'annexe J.

6.4.10 Projets de développement

6.4.10.1 Aménagement d'un parc en bordure du pont ferroviaire

La Ville de Beloeil propose d'aménager un parc en bordure du pont ferroviaire où un usage récréatif informel s'est développé avec les années. La Ville désire créer un pôle récréotouristique sur un échéancier de 3 ans qui inclurait un site de pêche.

6.4.10.2 Sentier métropolitain

La CMM planifie un projet de sentier cyclable traversant la région métropolitaine de la ville d'Oka sur la couronne nord à la ville de Saint-Hilaire sur la couronne sud. Dans Beloeil, le tracé

proposé emprunte l'actuelle piste cyclable sur la rue Richelieu dans la partie sud de la zone d'étude. La traversée de la rivière Richelieu s'effectue par le pont Jordi-Bonet en empruntant la piste cyclable à double sens existante. Ce projet nécessiterait certains réaménagements, mais utilise les aménagements cyclables déjà présents.

6.4.10.3 Développement récréotouristique Faubourg du Richelieu

Le Groupe Lobato propose un projet immobilier de 1 million de pieds carrés nommé Faubourg du Richelieu. Situé sur la rue de l'Industrie, au nord de l'autoroute 20 sur un échéancier de 15 ans. Ce vaste projet réunit des espaces commerciaux, un centre des congrès (hôtel et salles), un centre sportif (incluant un terrain de soccer intérieur), des espaces de bureaux, des condos résidentiels et une marina déjà en exploitation sur la rivière Richelieu. Des stationnements incitatifs en bordure de l'autoroute A-20 sont également prévus. Ce site est adjacent à la zone d'étude.

7.0 DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES DE RÉALISATION

7.1 APPROCHE PROPOSÉE

Le présent programme de stabilisation du talus riverain couvre l'ensemble des berges entre les rues Bernard-Pilon et Serge Pépin. Le logigramme suivant présente l'approche pour déterminer le niveau d'intervention selon l'état de dégradation de celles-ci.

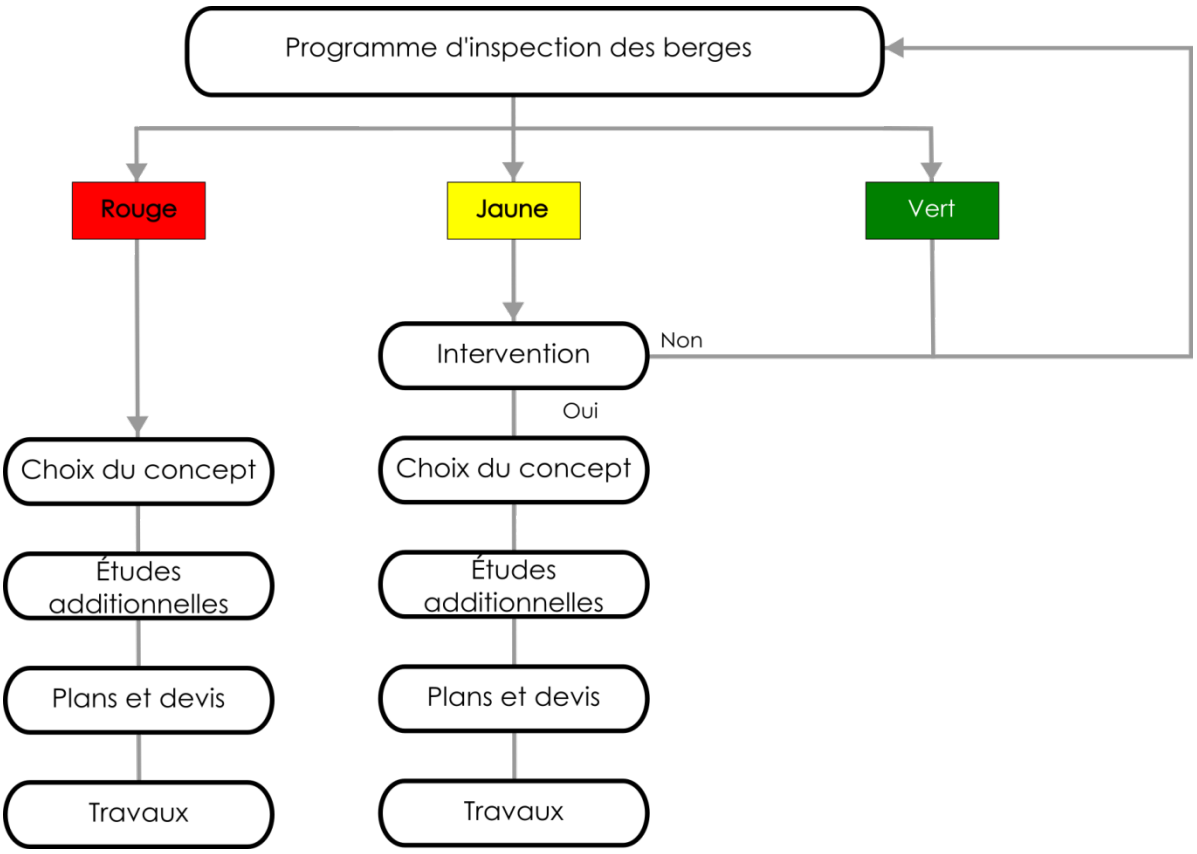


Figure 1 Approche proposée pour déterminer les interventions en berges

Les zones vertes bien que ne présentant pas de signe de dégradation au moment du dernier programme d'inspection, seront réévaluées selon le calendrier d'inspection établi par la Ville de Beloeil. Ces zones pourront se voir attribuer une catégorie différente suite à l'observation de signe de dégradation et d'érosion.

Dans le cas des zones jaunes, les interventions sont prévues dans les tronçons dénudés et où on a remarqué une évolution de la dégradation. Un concept d'intervention sera choisi selon les conditions existantes. Certaines études additionnelles seront possiblement requises avant de compléter les plans et devis et réaliser les travaux. Dans les autres cas, celles-ci seront réévaluées selon le calendrier d'inspection de Ville de Beloeil.

Les zones rouges requièrent une action rapide. L'inspection de 2012 a identifié des tronçons dans cette catégorie et la firme Services exp a préparé les plans et devis pour la réalisation des travaux (voir l'annexe C). Lors des prochaines inspections des berges, les tronçons classés rouges nécessiteront les mêmes étapes que les zones jaunes soient : choix du concept, études additionnelles et plans et devis.

Les prochaines sections décrivent les différentes variantes d'interventions et les critères de sélection.

7.2 VARIANTES D'INTERVENTION

Plusieurs variantes ont été considérées pour stabiliser les berges. Leurs principales caractéristiques sont décrites ci-dessous.

7.2.1 Stabilisation végétale

7.2.1.1 Végétalisation des berges

Pour cette variante, les interventions se limitent à ensemencer et à planter des espèces végétales appropriées afin de protéger les surfaces dénudées. Cette technique est utilisée dans les situations où l'érosion n'est pas significative. La sélection des espèces végétales indigènes prend en considération les conditions du sol récepteur, les effets de l'environnement (glaces, inondations, batillage) et l'aspect visuel désiré. (MDDEP, 2011). Cette technique n'est pas applicable pour des talus abrupts.

Les espèces végétales indigènes seront sélectionnées en considérant la liste des espèces à éviter sur le territoire de la Ville de Beloeil (Annexe K).

7.2.1.2 Génie végétal

Les variantes de génie végétal utilisent la végétation comme matériaux de base pour confectionner des armatures végétales (MDDEP, 2011). Cette technique couvre l'utilisation de fagots, de fascines, de matelas de branches et de rangs de plançons. L'armature végétale ainsi installée s'enracinera dans le sol pour stabiliser les talus avec le temps. L'approche de génie végétal :

- offre un excellent rendement de stabilisation de berges dans le respect des principes et d'une vision de développement durable à long terme;
- minimise l'impact sur le milieu naturel déjà en place;

- favorise le développement d'un meilleur environnement naturel dans les secteurs à risque;
- permet une mise en œuvre simple, à faible coût et ne demandant pas une expertise exclusive.

7.2.2 Stabilisation mécanique

7.2.2.1 Enrochement

Dans les situations où les talus sont instables et que la végétation ne pourra permettre une stabilisation à court terme et où l'espace est restreint (les zones rouges où une action urgente est à prendre dans le présent projet), la technique d'enrochement sera préconisée. L'enrochement est stabilisé par la présence d'une clé d'ancrage au pied du talus.

7.2.2.2 Perré végétalisé

Cette technique permet de combiner les deux types de stabilisation. Le perré végétalisé permet de bien stabiliser le talus tout en lui redonnant son caractère naturel (MDDEP, 2011). L'enrochement comprend des zones de plantations où s'implanteront des espèces arbustives adaptées.

7.2.3 Réparation et reconstruction de muret de protection

Environ 1589 m de berges de la rivière Richelieu sont stabilisées par des murets de protection. Ceux-ci sont répartis en 8 sections dont la plus longue mesure 1336 m dans les secteurs 5,6 et 7. Ces murets comprennent des éléments de maçonnerie, des murs de pierres et de béton. Les effets de l'érosion ont causé des dommages à ces structures et celles-ci devront être soit réparées ou reconstruites. Lorsque possible et avec l'accord des propriétaires, les murets pourront être retirés et remplacés par des caissons végétalisés. Si ce n'est pas possible, les murets seront reconstruits sur la même emprise que les murets existants. Néanmoins, certains murets seront simplement réparés par l'ajout de pierre, de mortier ou de béton.

7.3 VARIANTE RETENUE

Le choix de la variante retenue diffère selon le niveau de dégradation du talus riverain. Le tableau suivant décrit les critères qui seront employés pour déterminer le type d'intervention.

Tableau 17 Critères de sélection de la variante de stabilisation

Critères	Stabilisation mécanique	Génie végétal
Catégorie	Urgent (Rouge)	À surveiller (Jaune) et Urgent (Rouge)
Risque d'affaissement	Potentiel de glissement	Peu ou pas de risque
Largeur du plateau entre le talus et la rue	Faible	Suffisant pour les travaux
Hauteur du talus	Peu importe la hauteur	0-4 mètres
Pente du talus	45-90°	30-60°

7.3.1 Travaux urgents

Pour les sept sites nécessitant des travaux de stabilisation d'urgence, les travaux consisteront essentiellement à protéger la berge de l'érosion fluviale en ajoutant une protection de pierres concassées et calibrées sur une membrane de géotextile. Compte tenu de la hauteur du talus riverain et de l'étroitesse de la plateforme entre la bordure de la rue et le haut de talus, il s'avère impossible d'envisager un adoucissement de la pente du talus et l'utilisation du génie végétal.

Ainsi, la nature des travaux consistera plutôt à réaliser un enrochement de protection contre l'érosion qui sera construit en commençant à la base du talus. Cet enrochement de protection sera réalisé avec de la machinerie située en haut de talus et en plaçant sur le talus l'empierrement afin d'éviter d'effectuer des travaux dans le lit de la rivière. L'enrochement sera constitué de pierres de calibre 300-500 mm avec un diamètre médian de 400 mm mis en place sur une membrane géotextile de type V selon les normes du MTQ (2015).

Une clef en enrochement de 1 m de largeur par 1 m de profondeur sur toute la longueur des travaux à effectuer sera encastrée au niveau de la partie « plage » de la rivière en période d'étiage. De la clef d'enrochement jusqu'à l'élévation du niveau d'eau de récurrence 2 ans, l'épaisseur de la pierre mise en place sera de 1 m puis de 0,7 m jusqu'au haut du talus. Au-dessus du niveau d'eau de récurrence 2 ans, l'enrochement de protection sera recouvert de 300 mm de terre végétale dans laquelle seront mis en place, à la base, des fagots de cornouillers stolonifères et en haut de talus de la vigne sauvage espacée à tous les 1,5 m. Un ensemencement hydraulique sera aussi réalisé sur la zone entre le haut de talus et le niveau d'eau de récurrence 2 ans. Enfin, des arbustes et des arbres indigènes seront plantés sur la partie plateau en haut de talus lorsque l'espace le permettra.

7.3.2 Sites à surveiller

Pour les 17 sites à surveiller, totalisant environ 2 215 m linéaires de berge, des travaux de consolidation par l'utilisation du génie végétal seront effectués avant qu'elles ne deviennent trop abruptes ou en érosion. Deux concepts ont été développés.

7.3.2.1 Concept 1

Pour les zones dont le talus a une pente comprise entre 30 et 45 °, sur une hauteur d'environ 3 m et demi et plus, et présentant des signes préoccupants, il est recommandé d'appliquer une solution de stabilisation à l'aide de matelas de branches selon la coupe de type 1 (voir annexe C).

Pour les zones dont le talus a une pente de 46 ° et plus, sur une hauteur d'environ 3 m et demi et plus, un reprofilage du talus à une pente de 45 ° ou moins est requis avant de pouvoir appliquer la solution de stabilisation à l'aide de matelas de branches selon la coupe de type 1 (voir annexe C).

7.3.2.2 Concept 2

Pour les zones dont le talus est suffisamment éloigné de la berge et dont la hauteur est d'environ 3 à 4 m, un reprofilage du talus à une pente de 27 ° (1v:2h) ou moins est requis ainsi que l'application d'une solution de stabilisation à l'aide de plantation d'arbustes selon la coupe de type 2 (voir annexe C).

7.4 DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les activités de construction suivantes font partie d'un projet de stabilisation de berges.

7.4.1 Mobilisation du chantier

Avant le début des travaux de construction, les limites des sections de berges à protéger devront être identifiées sur le terrain à l'aide de piquets ou de rubans. Chaque section sera arpentée puis des piquets seront installés sur la berge, à tous les 10 m. Ces repères serviront à marquer la limite supérieure du remblai, à déterminer la largeur de la base de l'ouvrage et à établir des transects le long desquels seront vérifiés le profil du fond de la berge et le profil final de l'ouvrage. Cette façon de procéder permettra de contrôler les dimensions des ouvrages et les quantités de matériaux prévues dans les devis. Toutefois, d'autres méthodes peuvent être utilisées pour contrôler les quantités.

Des accès pourront être aménagés, si requis, le long de la rivière Richelieu afin de permettre aux équipements et à la machinerie d'atteindre les talus à stabiliser. Ces accès nécessiteront un renforcement par l'ajout de matériaux granulaires et des ententes avec les propriétaires fonciers riverains seront requises, le cas échéant. Advenant la présence d'infrastructures en bordure de la rivière (quais, abris à bateaux, prise et rejet d'eau, etc.), celles-ci devront être déplacées par les propriétaires ou les autorités responsables avant la période des travaux.

Les quais privés existants notamment devront être enlevés pour la durée des travaux. Ils seront remis en place une fois les travaux terminés. De plus, une fois les travaux complétés, les accès et les aires de travail devront être restaurés en les nivelant de manière à leur redonner une forme

naturelle et stable et en les restaurant à l'aide d'ensemencement hydraulique et de plantations, si nécessaire.

La proximité de la rivière Richelieu, de la rue Richelieu, ainsi que des habitations en bordure de la rue réduit les possibilités offertes par le milieu en ce qui concerne l'aménagement d'aires d'entreposage et de travail. Les aires d'entreposage devront être déterminées sur le terrain en fonction des conditions à proximité des sites d'intervention. À ces endroits, où cela est requis, des membranes géotextiles de même qu'une couche de gravier seront disposées afin d'améliorer la capacité portante du sol. Les emplacements précis seront convenus entre l'entrepreneur choisi et la Ville de Beloeil. Utilisation et circulation de machinerie lourde

La stabilisation des berges nécessitera l'utilisation de machinerie notamment des camions et des pelles hydrauliques. Dans la mesure du possible, de la machinerie adaptée à l'envergure des travaux sera employée.

Les aires de circulation ainsi que les aires d'entreposage seront planifiées avant les travaux. Des espaces dédiés à l'opération de la machinerie, et au stockage des matériaux seront aménagés afin d'être fonctionnels au moment du démarrage du chantier. Le ravitaillement de la machinerie sera réalisé à l'aide de camion-citerne.

L'accès au site se fera via la rue Richelieu. La majorité des travaux implique l'utilisation d'une pelle hydraulique du haut du talus lorsque la végétation le permet. Si un accès au bas de talus s'avère nécessaire, la machinerie devrait circuler sur un remblai construit à même les matériaux (perré) qui seront utilisés pour effectuer la stabilisation.

Dans tous les cas, la mise en place des ouvrages en hiver, si possible, faciliterait l'accès aux berges à stabiliser en circulant sur le sol gelé et sur la glace riveraine, ce qui permettrait de construire un ouvrage adapté aux exigences techniques plutôt qu'au besoin de déplacement de la machinerie.

7.4.2 Coupe d'arbres et arbustes et aménagement des chemins d'accès

La stabilisation des berges nécessitera de l'émondage, du défrichage et, ou, du déboisement afin de retirer la végétation qui pourrait nuire à l'installation des ouvrages ou à la circulation de la machinerie lourde. La machinerie lourde retirera la végétation arbustive et arborescente. Les souches seront conservées, car elles contribuent à stabiliser les talus. Dans les cas où un chemin d'accès serait nécessaire, des activités de déboisement et de défrichage seront également requises.

Les arbres coupés ayant une valeur commerciale seront conservés et remis au propriétaire du terrain. Les branches et les arbustes seront déchiquetés et transportés hors site selon les règlements municipaux en vigueur.

Tous les frênes seront déchiquetés pour réduire la dispersion de l'agrile du frêne conformément à la réglementation fédérale. Les résidus de frêne pourront être réemployés à titre de paillis ou

compostés. Les troncs de plus de 20 cm de diamètre seront transformés à l'écocentre de la Ville au besoin.

7.4.3 Excavation de la partie supérieure du talus (lorsque requis) et transport hors du site

Afin d'assurer la stabilité des ouvrages d'enrochement, une pente de 1,2 H:1V sera utilisée. Ceci implique qu'à certains endroits les talus seront excavés pour permettre la mise en place de la protection contre l'érosion. Les sols excavés seront transportés hors du site par camion. Lors de l'excavation, la partie supérieure de terre végétale sera mise de côté dans le but d'être réutilisée pour la remise en état des lieux à la fin des travaux. Le reste des sols excavés seront transportés sur des sites autorisés.

Les sections de talus dont les pentes sont abruptes et risquent de décrocher seront reprofilées en tenant compte de l'espace disponible entre la rivière et la rue Richelieu.

7.4.4 Excavation de la clef et mise en place de l'enrochement

L'enrochement sera réalisé par section en débutant par l'excavation de la clef d'enrochement et la mise en place de la membrane géotextile et de la pierre de calibre 300-500 mm. L'enrochement progressera vers le haut du talus selon la séquence excavation, pose de géotextile et de la pierre jusqu'au niveau souhaité. Ce travail sera réalisé par des pelles hydrauliques fonctionnant à l'huile hydraulique végétale travaillant, le plus souvent possible, du haut du talus.

7.4.5 Ensemencement et plantations

Les travaux d'ensemencement seront réalisés le plus rapidement possible après la stabilisation. Dans les cas où les travaux de stabilisation se déroulent en automne, un tapis de protection (par exemple en fibre de coco) sera installé pour la période hivernale. Les plantations et l'ensemencement seront réalisés au printemps suivant pour s'assurer d'une implantation optimale de la végétation. Des arbustes indigènes adaptés au milieu seront plantés. La strate herbacée sera reconstituée par ensemencement hydraulique avec un mélange de semences indigènes adapté au milieu. L'aménagement paysager tiendra compte également de la présence d'accès à la rivière selon les conditions de la règlementation municipale (article 1167) du règlement de zonage numéro 1667-00-2011 disponible à l'annexe D.

7.5 CALENDRIER DE RÉALISATION ET BUDGET

Les interventions devraient être réalisées au cours des 10 prochaines années en fonction de l'urgence d'intervenir et de la disponibilité des budgets. Les priorités ont été définies comme suit:

- Zones rouges : 2016-2017;
- Zones jaunes : 2017-2026, selon la disponibilité des budgets.

8.0 MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

La démarche méthodologique d'évaluation des impacts environnementaux comporte deux grandes parties, soit l'identification des impacts et l'évaluation des impacts.

L'**identification des impacts** consiste à déterminer les composantes des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être affectées par les activités du projet. Elle est réalisée sur la base d'une grille d'interrelations. Celle-ci présente, en ordonnée, les composantes du milieu, et en abscisse, les activités de réalisation du projet.

L'identification des impacts potentiels prend en compte les éléments suivants :

- les caractéristiques techniques du projet et les méthodes de travail envisagées;
- la connaissance du milieu;
- les enseignements tirés de projets similaires;
- les préoccupations du milieu relativement au projet.

L'**évaluation des impacts** consiste ensuite à définir l'importance des impacts associés à la réalisation du projet. L'importance d'un impact sur une composante du milieu est fonction de trois critères, soit son intensité (déterminée en fonction de la valeur de la composante et le degré de perturbation appréhendé), son étendue et sa durée.

La première étape de détermination de l'importance d'un impact consiste à mettre en relation la valeur environnementale de la composante du milieu avec le degré de perturbation appréhendé, ce qui permet d'identifier l'intensité de l'impact. La deuxième étape consiste à évaluer la durée de l'impact afin d'en arriver à un indice durée/intensité. La troisième étape mène enfin à l'évaluation de l'importance de l'impact en faisant intervenir l'étendue de ce dernier.

L'importance des impacts résiduels est finalement évaluée en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation et de la probabilité d'occurrence de l'impact.

La démarche menant à l'évaluation des impacts environnementaux est illustrée graphiquement à la Figure 2.

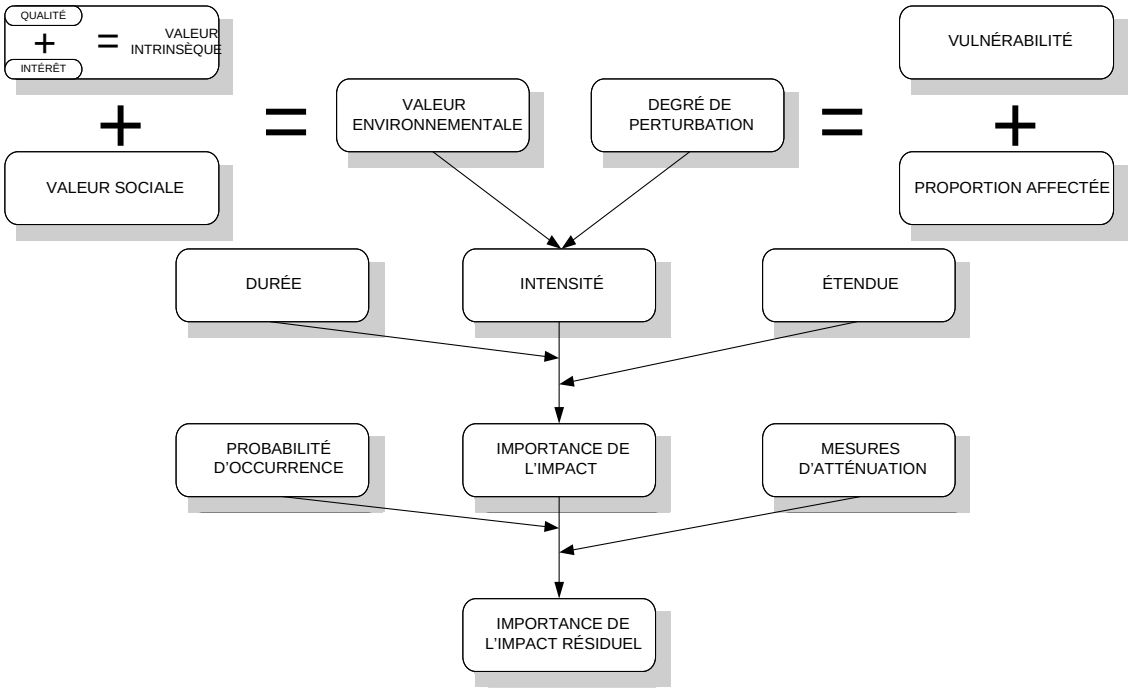


Figure 2 Démarche méthodologique de l'évaluation d'un impact environnemental

Les détails relatifs à chacune des étapes du processus d'évaluation sont présentés ci-après.

8.1 DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE D'UN IMPACT

8.1.1 Intensité de l'impact

La première étape de détermination de l'importance d'un impact consiste à évaluer l'intensité de l'impact en mettant en relation la valeur environnementale de la composante du milieu avec le degré de perturbation appréhendé.

8.1.1.1 Détermination de la valeur environnementale

La **valeur environnementale** exprime l'importance relative d'une composante dans son environnement. Elle est déterminée en considérant, d'une part, le jugement des spécialistes et, d'autre part, la valeur sociale que démontrent les intérêts populaires, légaux et politiques à l'égard de cette composante. Quatre classes de valeur sont retenues :

Très grande : une très grande valeur est attribuée à un élément qui possède un statut reconnu par une loi ou un règlement, lui conférant ainsi un statut particulier limitant fortement toute intervention susceptible de mettre en cause l'intégrité de l'élément (ex. : espèces menacées ou vulnérables).

Grande : une grande valeur est accordée lorsque la conservation et la protection de la composante du milieu font l'objet d'un consensus entre les spécialistes et l'ensemble des

intérêts concernés. Une grande valeur peut également être attribuée à une composante unique ou rare.

Moyenne : une valeur moyenne est accordée à une composante lorsque la protection, la conservation ou l'intégrité de celle-ci est de moindre importance ou lorsqu'elle ne fait pas l'objet d'un consensus parmi les spécialistes et le public concerné.

Faible : une valeur faible est accordée lorsque la protection, la conservation ou l'intégrité de la composante ne préoccupe que peu ou pas les spécialistes et le public concerné.

8.1.1.2 Détermination du degré de perturbation

Le **degré de perturbation** évalue l'ampleur des modifications négatives apportées aux caractéristiques structurales et fonctionnelles de l'élément affecté par le projet. Trois degrés de perturbation qualifient l'ampleur des modifications apportées :

Fort : lorsque l'intervention entraîne la perte ou la modification de l'ensemble ou des principales caractéristiques propres à l'élément affecté de sorte qu'il risque de perdre son identité.

Moyen : lorsque l'intervention entraîne la perte ou la modification de certaines caractéristiques propres à l'élément affecté pouvant ainsi réduire ses qualités sans pour autant compromettre son identité.

Faible : lorsque l'intervention ne modifie pas significativement les caractéristiques propres à l'élément affecté de sorte qu'il conservera son identité sans voir ses qualités trop détériorées.

8.1.1.3 Détermination de l'intensité

L'association de la valeur environnementale et du degré de perturbation permet de déterminer le premier critère utilisé dans l'évaluation de l'importance d'un impact, soit l'intensité. Celle-ci variera de forte à faible, selon la grille d'évaluation du tableau 18.

Tableau 18 Grille d'évaluation de l'intensité d'un impact

Degré de perturbation	Valeur			
	Très grande	Grande	Moyenne	Faible
Fort	Forte	Forte	Moyenne	Moyenne
Moyen	Forte	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible

8.1.2 Indice durée/intensité

La deuxième étape de détermination de l'importance d'un impact consiste à mettre en relation la durée de l'impact avec son intensité, afin d'en arriver à un indice durée/intensité.

8.1.2.1 Durée de l'impact

La **durée** précise la dimension temporelle de l'impact. Elle évalue, de façon relative, la période de temps durant laquelle les répercussions d'une intervention seront ressenties par l'élément affecté. Les termes permanente, temporaire et momentanée sont utilisés pour qualifier cette période de temps :

Permanente : l'impact est ressenti de façon continue ou discontinue pendant toute la durée de vie du projet.

Temporaire : les effets de l'impact sont ressentis de façon continue ou discontinue sur une période de temps relativement prolongée, mais généralement inférieure à la durée de vie du projet.

Momentanée : les effets de l'impact sont ressentis de façon continue ou discontinue sur une période de temps limitée, correspondant généralement à la période de construction ou lorsque le temps de récupération ou d'adaptation de la composante affectée est inférieur à une année.

8.1.2.2 Indice durée/intensité

L'association de la durée de l'impact et de l'intensité déterminée préalablement permet de déterminer le deuxième paramètre utilisé dans l'évaluation de l'impact, soit **l'indice durée/intensité**. Celui-ci variera de fort à faible, selon la grille d'évaluation du tableau 19.

Tableau 19 Grille d'évaluation de l'indice durée/intensité

Durée	Intensité		
	Forte	**Moyenne**	**Faible**
Permanente	Fort	Fort	Moyen
Temporaire	Fort	Moyen	Faible
Momentanée	Moyen	Faible	Faible

8.1.3 Étendue de l'impact

La troisième et dernière étape de détermination de l'importance d'un impact consiste à mettre en relation l'étendue de l'impact avec l'indice durée/intensité.

L'**étendue** qualifie la dimension spatiale de l'impact généré par une intervention dans le milieu. Elle réfère à la distance ou à la superficie sur laquelle sera ressentie la perturbation. Les termes régionale, locale et ponctuelle sont retenus pour qualifier l'étendue :

Régionale : l'intervention sur un élément du milieu est ressentie sur un vaste territoire ou à une distance importante du site du projet, ou est ressentie par l'ensemble de la population de la zone d'étude ou par une proportion importante de la population. Dans le cadre du projet de stabilisation du talus riverain de la rivière Richelieu entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20,

une étendue régionale serait associée à une partie du territoire de la MRC de la Vallée-du-Richelieu.

Locale : l'intervention affecte un espace relativement restreint ou un certain nombre d'éléments de même nature situés à proximité du projet ou à une certaine distance du projet, ou elle est ressentie par une proportion limitée de la population de la zone d'étude. Une étendue locale peut être associée à une partie de la ville de Beloeil adjacente à la zone d'étude.

Ponctuelle : l'intervention n'affecte qu'un espace très restreint, peu de composantes à l'intérieur ou à proximité du site du projet, ou elle n'est ressentie que par un faible nombre d'individus de la zone d'étude. Une étendue ponctuelle peut être associée aux abords immédiats de la rue Richelieu ou de la rivière du même nom.

8.1.4 Importance de l'impact

L'association de l'étendue de l'impact et de l'indice durée/intensité déterminé préalablement aboutit à la détermination de l'importance de l'impact environnemental. Celle-ci sera qualifiée de majeure, moyenne ou mineure :

Majeure : une importance majeure signifie que l'impact est permanent et qu'il affecte l'intégrité, la diversité et la pérennité de l'élément. Un tel impact altère de façon marquée ou irrémédiable la qualité du milieu;

Moyenne : une importance moyenne occasionne des répercussions appréciables sur l'élément touché, entraînant une altération partielle de sa nature et de son utilisation, sans toutefois mettre en cause sa pérennité;

Mineure : une importance mineure occasionne des répercussions réduites sur l'élément touché, entraînant une altération mineure de sa qualité et de son utilisation.

L'importance de l'impact est déterminée en fonction de la grille d'évaluation présentée au tableau 20.

Tableau 20 Grille d'évaluation de l'importance de l'impact

Étendue	Indice durée / intensité		
	Fort	Moyen	Faible
Régionale	Majeure	Majeure	Moyenne
Locale	Majeure	Moyenne	Mineure
Ponctuelle	Moyenne	Mineure	Mineure

8.1.5 Probabilité d'occurrence d'un impact

La **probabilité d'occurrence** d'un impact permet de prioriser adéquatement les mesures d'atténuation à mettre en place lorsque deux impacts présentent la même importance. Elle peut servir à moduler le niveau d'effort à associer au déploiement des mesures

d'atténuation. La probabilité d'occurrence permet également de mieux cerner les risques réellement encourus. L'occurrence est traitée de manière qualitative. Elle peut être qualifiée de fort probable, probable ou de peu probable.

Fort probable : Tout porte à croire que l'impact se réalisera durant le projet. L'impact est donc traité avec un très haut niveau de certitude quant à son occurrence.

Probable : Bien que l'occurrence de l'impact soit attendue, il demeure un doute tangible quant à sa réalisation.

Peu probable : Il y a de fortes chances que l'impact ne se réalise pas. Néanmoins, il n'y a pas une absence de risque quant à la réalisation de l'impact.

8.2 MESURES D'ATTÉNUATION ET IMPACTS RÉSIDUELS

Au terme de l'identification et de l'évaluation des impacts environnementaux, des mesures d'atténuation sont identifiées afin de réduire l'importance des impacts. Ces mesures visent à atténuer ou à corriger les impacts négatifs afin de permettre une meilleure intégration du projet dans le milieu.

L'application des mesures d'atténuation permet par la suite de réévaluer l'importance des impacts environnementaux, qui deviennent alors des impacts environnementaux résiduels, correspondant à l'impact qui subsiste après l'application des mesures d'atténuation. Les deux types d'impacts résiduels qui peuvent subsister à la suite de l'application des mesures d'atténuation sont des impacts importants ou non importants :

Impact résiduel non important : signifie que l'impact résiduel est jugé d'importance moyenne ou mineure sur la base de la grille présentée au Tableau 20;

Impact résiduel important : signifie que malgré l'application des mesures d'atténuation, l'impact résiduel demeure d'importance majeure sur la base de la grille présentée au Tableau 20.

9.0 ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

9.1 VALEUR ENVIRONNEMENTALE DES COMPOSANTES DU MILIEU

Les sections qui suivent présentent et justifient la valeur accordée aux composantes du milieu auxquelles des impacts potentiels sont susceptibles d'être identifiés. La valeur environnementale qui comporte quatre niveaux, soit très grande, grande, moyenne et faible, est déterminée en considérant d'une part, le jugement des spécialistes, et d'autre part, la valeur sociale que démontrent les intérêts populaires, légaux et politiques à l'égard de cette composante. Il faut rappeler que l'attribution d'un niveau à une valeur environnementale doit prendre en considération le contexte dans lequel la valeur est analysée. Ainsi, une même composante n'aura pas nécessairement la même valeur si elle s'inscrit dans un milieu terrestre ou un milieu aquatique (voir Tableau 21).

9.1.1 Milieu physique

Pente d'équilibre

La pente d'équilibre correspond à la topographie du terrain et à la stabilité de celui-ci compte tenu de l'érosion naturelle et de la réalisation des travaux. Cette composante de l'environnement est importante puisqu'elle est à l'origine des travaux de stabilisation. Pour cette raison, une ***grande*** valeur environnementale est accordée à cette composante.

Qualité des sols

La qualité des sols est définie par l'ensemble de ses caractéristiques physico-chimiques. Cette composante de l'environnement est valorisée en raison de l'utilisation résidentielle et commerciale ainsi que de la proximité de la rivière Richelieu qui constitue un habitat important pour la faune. En effet, une contamination du sol pourrait nuire aux activités humaines ou entrainer une dégradation de la qualité des habitats. Une ***grande*** valeur environnementale est donc accordée à cette composante.

Qualité des eaux de surface

La qualité de l'eau de surface est définie par l'ensemble de ses caractéristiques physico-chimiques. L'eau de la rivière Richelieu est d'une qualité moyenne en regard des activités humaines, mais représente habitat important pour plusieurs espèces de poissons. Pour cette dernière raison, une ***grande*** valeur est accordée à cette composante de l'environnement.

Qualité des eaux souterraines

Tout comme pour l'eau de surface, la qualité de l'eau souterraine est définie par ses caractéristiques physico-chimiques. Puisque l'eau souterraine est jugée comme non potable

dans cette région de la Montérégie, une valeur environnementale ***faible*** est accordée à cette composante.

Écoulement de la rivière

Cette composante de l'environnement fait référence à la configuration du réseau hydrographique de la rivière Richelieu, de même qu'à ses caractéristiques hydrauliques (débit, vitesse, type d'écoulement, mélange des eaux). L'écoulement des eaux est perturbé lorsque des débris ou des infrastructures se retrouvent dans le lit d'un cours d'eau. Le maintien de l'écoulement local de la rivière est important pour la migration de plusieurs espèces de poisson. Pour ces raisons, une valeur ***grande*** est accordée à cette composante de l'environnement.

Qualité de l'air

La qualité de l'air se rapporte à la qualité chimique de celle-ci et à la présence de particules, dont la perturbation peut avoir des conséquences sur la santé humaine et causer des nuisances. La qualité de l'air dans la zone d'étude est relativement bonne. Les citoyens valorisent leur environnement extérieur par la présence de terrasses en bordure du la rivière. Pour cette raison, une valeur environnementale ***moyenne*** est accordée à cette composante.

9.1.2 Milieu biologique

Végétation terrestre

La végétation terrestre de la zone d'étude est plutôt commune des milieux urbains. En effet, les berges de la rivière Richelieu sont majoritairement aménagées et les espèces qu'on y retrouve sont, pour la plupart ornementales ou introduites. Pour cette raison, une valeur **moyenne** est accordée à cette composante de l'environnement.

Végétation riveraine et aquatique

Les herbiers aquatiques présents dans la zone d'étude ont une importance particulière pour la stabilisation du milieu riverain. Ils représentent également des habitats d'alevinage et d'alimentation pour les petites espèces. Pour ces raisons, une **grande** valeur environnementale est accordée à cette composante de l'environnement.

Flore à statut particulier

Les espèces floristiques à statut particulier regroupent les espèces désignées menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. Ces espèces sont protégées. Une valeur ***très grande*** est, par conséquent accordée à cette composante de l'environnement.

Mammifère et habitat

La zone d'étude ne présente pas un potentiel important en termes d'habitat raison de son contexte urbain, seules des espèces communes de ce type milieu urbanisé sont susceptibles de s'y retrouver. Pour cette raison, une valeur environnementale ***faible*** est accordée à cette composante.

Avifaune et habitat

L'observation de plusieurs espèces de l'avifaune dans la zone d'étude démontre que celui-ci présente plusieurs habitats, tant en milieu aquatique qu'en milieu terrestre. En effet, on y retrouve plusieurs arbres pour les familles d'oiseaux nicheurs ainsi que la rivière Richelieu, servant d'aire d'alimentation et de nidification pour les familles d'oiseaux aquatiques. Pour ces raisons, une ***grande*** valeur est accordée à cette composante de l'environnement.

Ichtyofaune et habitat

La caractérisation du poisson et de son habitat a permis de démontrer que les berges de la rivière Richelieu sont un habitat propice à l'alevinage de plusieurs espèces ainsi que l'alimentation de certaines petites espèces. Pour cette raison, une **grande** valeur environnementale est accordée à cette composante.

Herpétofaune et habitat

Les berges de rivière Richelieu constituent un habitat très intéressant pour les amphibiens et les reptiles. En effet, la rivière permet aux espèces ayant un stade de vie aquatique de se développer et un milieu terrestre à proximité pour leur stade de vie subséquent. La présence de débris dans l'eau permet également aux espèces à sang froid de se réchauffer avant de retourner à l'eau pour s'alimenter. Pour ces raisons, une ***grande*** valeur environnementale est accordée à cette composante de l'environnement.

Faune à statut particulier et habitat

Les espèces fauniques à statut particulier regroupent les espèces désignées menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. Une valeur ***très grande*** est accordée à cette composante de l'environnement en raison de son statut règlementaire.

9.1.3 Milieu humain

Aménagement du territoire

Le territoire de la zone d'étude est essentiellement résidentiel et commercial et certains bâtiments d'importance sont présents au travers du tissu urbain. Toutefois, aucun aménagement présent dans la zone d'étude n'est contradictoire avec la réalisation des travaux. Les riverains

considèrent très importants leurs accès aux berges et à la rivière. Pour ces raisons, une valeur ***grande*** est accordée à cette composante de l'environnement.

Activités récréotouristiques

Considérant que la ville de Beloeil est reconnue comme un attrait touristique de la Montérégie et que ces activités ont une l'importance économique pour la région, une ***grande*** valeur environnementale est accordée à cette composante.

Climat sonore

La présence de résidences et de commerces dans la zone d'étude fait en sorte que le climat sonore est un aspect important de la qualité de vie. Pour cette raison, une ***grande*** valeur est accordée à cette composante de l'environnement.

Sécurité du public et des usagers

La sécurité du public et des usagers est une composante importante en raison de son incidence sur le bien-être et la qualité de vie de la population. Les usagers du réseau routier local, les cyclistes et les piétons circulant le long de la rue Richelieu sont plus particulièrement à risque. Pour ces raisons, une valeur ***grande*** a été accordée à cette composante environnementale.

Paysage et patrimoine

Le paysage de Beloeil est reconnu comme un paysage unique en Montérégie. Pour cette raison, une valeur ***grande*** est attribuée à cette composante.

Navigation

La navigation est un aspect récréotouristique important pour les riverains de la rivière Richelieu. Par conséquent, la valeur accordée à cette composante de l'environnement est donc ***grande***.

Pêche

Seule la pêche sportive est pratiquée dans la zone d'étude. Les sites de pêche sont prisés par les citoyens et plusieurs espèces de poisson y sont capturées pour la consommation. Pour ces raisons, une valeur environnementale ***grande*** lui est accordée.

Infrastructures

Des infrastructures importantes à l'échelle locale, régionale et provinciale pour le transport (autoroutes, routes et chemin de fer), l'énergie (pipeline) et les communications (câbles) traversent la zone d'étude. Pour cette raison, une valeur environnementale ***grande*** est accordée à cette composante.

Archéologie

Le patrimoine archéologique est une ressource valorisée et protégée. En raison de l'importance de l'archéologie au niveau culturel et au statut légal qui y est associé, une **très *grande*** valeur est accordée à cette composante de l'environnement.

Projets de développement

Les projets de développement dynamisent l'environnement urbain de Beloeil. Une valeur ***moyenne*** est accordée à cette composante de l'environnement

La valeur environnementale attribuée aux éléments du milieu est résumée au tableau suivant :

Tableau 21 Valeur environnementale des composantes du milieu

Composante environnementale	Valeur environnementale
Milieu physique	
Pente d'équilibre	Grande
Qualité des sols	Grande
Qualité de l'eau de surface	Grande
Qualité de l'eau souterraine	Faible
Écoulement de la rivière	Grande
Qualité de l'air	Moyenne
Milieu biologique	
Végétation terrestre	Moyenne
Végétation aquatique	Grande
Flore à statut particulier	Très grande
Mammifère et habitat	Faible
Avifaune et habitat	Grande
Ichtyofaune et habitat	Grande
Herpétofaune et habitat	Grande
Faune à statut particulier et habitat	Très grande
Milieu humain	
Aménagement du territoire	Grande
Activités récréotouristiques	Grande
Climat sonore	Grande
Sécurité du public et des usagers	Grande
Paysage et patrimoine	Grande
Navigation	Grande
Pêche	Grande

Tableau 21 Valeur environnementale des composantes du milieu (suite)

Composante environnementale	Valeur environnementale
Infrastructure	Grande
Archéologie	Très grande
Projets de développement	Moyenne

9.2 IDENTIFICATION DES IMPACTS

L'identification des impacts du projet a été réalisée sur la base de la grille d'analyse présentée au tableau 22. Cette grille comprend, en ordonnée, les composantes du milieu potentiellement affectées par les activités du projet (décrites à la section 6), et en abscisse, ces activités en fonction des étapes de réalisation du projet (décrites à la section 7).

Tableau 22 Identification des impacts

Impact négatif : √ **Impact positif : +**		**Source d'impact environnemental**						
		Mobilisation du chantier	Coupe d'arbres et arbustes et aménagement des chemins d'accès	Excavation de la partie supérieure du talus (lorsque requis) et transport hors du site	Excavation de la clef et mise en place de l'enrochement	Ensemencement et plantations	Utilisation et circulation de machinerie lourde	Démantèlement et remise en état de lieux
Milieu physique								
Pente d'équilibre				√	√	+		
Qualité des sols			√	√			√	
Qualité de l'eau de surface				√	√	+	√	
Qualité de l'eau souterraine					√			
Écoulement de la rivière					√			
Qualité de l'air							√	
Milieu biologique								
Végétation	Terrestre	√	√	√		√/+	√	
	Aquatique				√			
	Flore à statut particulier							
Faune et habitat	Mammifères et habitats					+		
	Avifaune et habitats		√			+		
	Ichtyofaune et habitat				√	+		
	Herpétofaune et habitat			√	√			
	Faune à statut particulier				√			
Milieu humain								
Aménagement du territoire		√						√
Activités récréotouristiques							√	
Climat sonore							√	
Sécurité du public et des usagers				√			√	
Paysage et patrimoine			√			+		
Navigation					√			√
Pêche								
Infrastructures							√	√
Archéologie				√	√			
Projets de développement								

9.3 ÉVALUATION DES IMPACTS

Telle qu'elle a été définie à la section 8, l'évaluation d'un impact consiste à en déterminer l'importance, laquelle est fonction de trois paramètres, soit l'intensité de l'impact (mettant en relation la valeur environnementale de la composante du milieu avec le degré de perturbation appréhendé), la durée de l'impact et l'étendue de l'impact.

Analyse des impacts environnementaux

Le tableau 23 présente la synthèse de l'analyse des impacts et de l'évaluation de l'importance de l'impact avec le cheminement décisionnel. Ce tableau présente également les mesures d'atténuation et une évaluation des impacts résiduels qui pourraient subsister après l'application de ces dernières dans le cadre du projet de stabilisation des berges de la rivière Richelieu à Beloeil.

Les impacts sur l'ichtyofaune sont précisés dans la section 9.2.3 qui suit le tableau.

Tableau 23 Synthèse de l'analyse des impacts environnementaux du projet

Activité du projet	Composantes de l'environnement	Description des impacts environnementaux	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance	Probabilité	Mesures d'atténuation requises	Importance des impacts résiduels
Mobilisation du chantier	Végétation terrestre	La mise en place du chantier pourrait nécessiter la coupe d'arbres.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Probable	B1	Non important
	Aménagement du territoire	La présence du chantier change l'utilisation qu'il est possible de faire du territoire.	Grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Fort probable	Aucune mesure.	Non important
Coupe d'arbres et arbustes et aménagement des chemins d'accès	Qualité des sols	Modification de la qualité des sols par la mise en place du recouvrement nécessaire aux chemins d'accès.	Grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Fort probable	P6; P7	Non important
	Végétation terrestre	La coupe d'arbres et d'arbustes nécessaire à la réalisation du projet entrainera la perte de couvert végétal dans la zone des travaux.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Fort probable	B2	Non important
	Végétation terrestre	Les débris ligneux de frêne d'Amérique pourraient entrainer la propagation de l'agrile du frêne.	Moyenne	Forte	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable	B3	Non important
	Avifaune et habitat	La coupe d'arbre pourrait perturber la nidification des oiseaux et entraine la perte d'habitat.	Grande	Forte	Forte	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Probable	B11	Non important
	Paysage et patrimoine	La coupe d'arbres pourrait entrainer la modification du paysage.	Grande	Moyenne	Forte	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Probable	B4	Non important
Excavation de la partie supérieure du talus (lorsque requis) et transport hors du site	Pente d'équilibre	L'excavation du sol pourrait fragiliser le sol et entrainer une augmentation de l'érosion.	Grande	Forte	Forte	Temporaire	Locale	Majeure	Peu probable	P1; P2; P3; P4; P5; P13	Non important
	Qualité des sols	Dissémination de contaminants suite à une gestion inappropriée de sols contaminés pouvant se retrouver sur le site.	Grande	Moyenne	Forte	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable	P8	Non important
	Qualité de l'eau de surface	L'excavation du sol pourrait entrainer une modification de la qualité de l'eau de surface par la perte de sol dans l'eau.	Grande	Moyenne	Forte	Momentanée	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	P5; P13; P14; P15	Non important
	Végétation terrestre	Perte de végétation au sol par l'excavation de la zone des travaux.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Probable	B4	Non important
	Herpétofaune et habitat	Les travaux d'excavation pourraient entrainer la perte de l'habitat de l'herpétofaune.	Grande	Moyenne	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable	B18	Non important
	Sécurité du public et des usagers	Risque de chute par des usagers du secteur là où le sol a été excavé.	Grande	Forte	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable	H7; H8	Non important
	Archéologie	L'excavation du sol pourrait mettre au jour ou perturber des sites archéologiques.	Très grande	Forte	Forte	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable	H20; H21; H22	Non important
Excavation de la clef et mise en place de l'enrochement	Pente d'équilibre	Les travaux d'enrochement stabilisent les berges.	Grande	Positif							Non important
	Qualité de l'eau de surface	L'excavation du sol pourrait entrainer une modification de la qualité de l'eau de surface par la perte de sol dans l'eau ou par la mise en suspension de sédiment.	Grande	Moyenne	Forte	Momentanée	Locale	Moyenne	Probable	P5; P13; P14; P16	Non important
	Qualité de l'eau souterraine	Modification de la qualité de l'eau souterraine par l'excavation du sol là où la nappe phréatique est proche de la surface, c'est-à-dire sur les berges de la rivière Richelieu.	Faible	Moyenne	Faible	Temporaire	Locale	Mineure	Peu probable	P18	Non important

Tableau 23 Synthèse de l'analyse des impacts environnementaux du projet (suite)

Activité du projet	Composantes de l'environnement	Description des impacts environnementaux	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance	Probabilité	Mesures d'atténuation requises	Importance des impacts résiduels
Excavation de la clef et mise en place de l'enrochement (suite)	Écoulement de la rivière	Modification possible du profil des berges de la rivière Richelieu pouvant entrainer un changement de l'écoulement de celle-ci.	Grande	Moyenne	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Probable	P19	Non important
	Végétation aquatique	Perte des herbiers aquatiques présents sur le bord de la rivière Richelieu.	Grande	Forte	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Probable	B8; B9; B10	Non important
	Ichtyofaune et habitat	La mise en place de l'enrochement pourrait entrainer un empiètement dans l'habitat du poisson de l'ordre de 1130 m² dans la zone 0-2 ans (entre 7,0 et 8,82 m) et 90 m² dans les herbiers sous la cote 7 m.	Grande	Forte	Forte	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Fort probable	B9; B10; B12; B13; B14; B15; B16	Non important
	Ichtyofaune et habitat	Perturbation du poisson (bruit, vibration, etc.) pouvant entrainer une modification de ses activités.	Grande	Moyenne	Forte	Momentanée	Ponctuelle	Mineure	Fort probable	B17	Non important
	Herpétofaune et habitat	Les travaux d'excavation pourraient entrainer la perte de l'habitat de l'herpétofaune.	Grande	Moyenne	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Probable	B18	Non important
	Faune à statut particulier et habitat	Modification possible de l'habitat des espèces à statut particulier comme le chevalier cuivré et le fouille-roche gris.	Très grande	Moyenne	Forte	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Probable	B9; B12; B15; B17	Non important
	Navigation	La présence de la machinerie nécessaire à la réalisation de cette activité pourrait nuire à la mise à l'eau d'embarcation sur la rivière Richelieu.	Grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Fort probable	H12; H15	Non important
	Archéologie	L'excavation du sol pourrait mettre au jour ou perturber des sites archéologiques.	Très grande	Forte	Forte	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable	H20; H21; H22	Non important
Ensemencement et plantations	Pente d'équilibre	L'ensemencement des berges de la rivière Richelieu y fera augmenter la stabilité.	Grande	Positif							Non important
	Végétation terrestre	L'ensemencement de la zone des travaux y fera augmenter la couverture végétale.	Moyenne	Positif							Non important
	Végétation terrestre	La mauvaise gestion de la terre excavée aux endroits où des EEE étaient présentes pourrait entrainer une propagation de ces espèces.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable	B5; B6; B7	Non important
	Mammifère et habitat	La végétalisation des berges de la rivière Richelieu entrainera l'augmentation de l'habitat pour la faune terrestre.	Faible	Positif							Non important
	Avifaune et habitat	La plantation d'arbres fait augmenter la superficie de l'habitat de l'avifaune.	Grande	Positif							Non important
	Paysage et patrimoine	Les vues des riverains seront modifiées par la présence d'arbres et d'arbustes le long des berges.	Grande	Moyenne	Forte	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Fort probable	H10; H11	Non important
	Ichtyofaune et habitat	La végétalisation de la zone 0-2 ans créera un habitat diversifié pour le poisson.	Grande	Positif							Non important

Tableau 23 Synthèse de l'analyse des impacts environnementaux du projet (suite)

Activité du projet	Composantes de l'environnement	Description des impacts environnementaux	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance	Probabilité	Mesures d'atténuation requises	Importance des impacts résiduels
Utilisation et circulation de machinerie lourde	Qualité des sols	La circulation de la machinerie et l'utilisation des engins de chantier pourraient entrainer la contamination des sols en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures.	Grande	Forte	Forte	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable	P90; P10; P11; P12	Non important
	Qualité de l'eau de surface	La circulation de la machinerie et l'utilisation des engins de chantier pourrait entrainer la contamination des eaux de surface cas de déversement accidentel d'hydrocarbures à proximité de la rivière Richelieu.	Grande	Forte	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable	P9; P10; P11; P12; P15; P17	Non important
	Qualité de l'air	La circulation de la machinerie et l'utilisation des engins de chantier pourraient entrainer la mise en suspension dans l'air de particules fines.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Momentanée	Ponctuelle	Mineure	Probable	P20; P21; P22; P23	Non important
	Végétation terrestre	La circulation de la machinerie pourrait entrainer la dispersion d'espèces exotiques envahissantes.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable	B7	Non important
	Activités récréotouristiques	La circulation de la machinerie pourrait entraver la libre circulation sur la piste cyclable en bordure de la rue Richelieu.	Grande	Moyenne	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Probable	H3	Non important
	Climat sonore	La circulation de la machinerie et l'utilisation des engins de chantier font augmenter le niveau sonore.	Grande	Moyenne	Forte	Momentanée	Locale	Moyenne	Probable	H4; H5; H6	Non important
	Sécurité du public et des usagers	Risque d'accident entre la machinerie et les usagers du secteur.	Grande	Forte	Forte	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable	H8; H9	Non important
	Infrastructures	La circulation de la machinerie sur les axes desservant la zone d'étude pourrait perturber le trafic automobile.	Grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	Fort probable	H15; H16; H17; H18	Non important
Démantèlement et remise en état de lieux	Aménagement du territoire	Perte d'usage d'une partie du littoral pour la réalisation des travaux de stabilisation.	Grande	Faible	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Probable	H1; H2	Non important
	Infrastructures	Certains travaux pourront affaiblir les infrastructures présentes le long de la berge (muret de protection, escaliers, bordures).	Grande	Faible	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Probable	H19	Non important
	Navigation	Entrave à l'accès aux quais privés suite aux travaux.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	permanente	Ponctuelle	Moyenne	Probable	H13; H14	Non important

9.3.1 Impact sur l'ichtyofaune

De façon générale, la portion de la berge de la zone d'étude correspondant au niveau de crue 0-2 ans est caractérisée par un substrat rocheux composé d'un assemblage de roche de dimension variable sur une pente moyenne ou forte. Ce milieu, généralement remanié afin de consolider la route 223, constitue un habitat de faible qualité pour la faune aquatique.

Le milieu aquatique estival est caractérisé par la présence de deux zones principales, l'une formée d'herbier aquatique relativement dense, avec une vitesse de courant nulle et un substrat fin, la seconde est constituée d'un substrat grossier et dénudé avec des vitesses de courant allant de faibles à moyennes tel que décrit précédemment dans la section 6.3.2.1.

Les zones d'herbiers aquatiques constituent un habitat d'alevinage et d'alimentation pour plusieurs espèces de poissons. De plus, ces herbiers sont susceptibles d'être utilisés pour l'alimentation du chevalier cuivré (espèce menacée). Cette zone d'herbier se situe généralement entre 0,4 et 2,0 m sous le niveau d'eau estival (cote 7,3 m basée sur la règle du pont du CN).

Le milieu formé d'un substrat rocheux dénudé constitue un habitat d'alimentation générale de qualité moyenne pour les poissons. Toutefois, on retrouve quelques sites dont le substrat est formé de sable propre avec un peu de gravier, habitat susceptible d'être recherché par certaines petites espèces telles que les dards et les fouille-roches, dont le dard de sable et le fouille-roche gris, deux espèces à statut particulier.

L'impact du projet de stabilisation des berges concerne principalement la zone exondée durant l'été (crue 0-2 ans) sur une superficie de 1 130 m^2 (Tableau 24). Ce milieu constitue un habitat d'alimentation printanier de faible qualité pour la faune aquatique. Par ailleurs, des travaux d'enrochement sous la cote 0-2 ans sont prévus dans les sites où des travaux urgents sont prévus. Les sites 2 et 3 empièteront respectivement 31,5 et 57 m^2 dans le littoral sous la cote 7,0 m, considéré comme un habitat essentiel du chevalier cuivré. De façon générale, l'empiètement est limité à un mètre à partir de la cote 7,0 m. Néanmoins ces deux sites consistent en une zone dénudée composée de substrat rocheux qui ne présente pas de sensibilité particulière. L'impact du projet sur cet habitat est jugé mineur.

Dans le cas des sites à surveiller, des travaux de végétalisation (vigne de rivage et arbustes selon le concept) près de la berge au-dessous de la cote 0-2 ans, si absente actuellement, constitueraient une amélioration de la qualité de l'habitat. L'impact du projet sur cet habitat est jugé positif.

Tableau 24 Bilan des empiètements dans l'habitat du poisson

Secteur	Chainage	Référence cartographique	Empiètement (m²)	
			Sous 7 m*	Entre 7 m et 8,82 m
1	CH. 0+400 À CH. 0+440	2	31,5	162,6
2	CH. 0+630 À CH. 0+700	3	57	147
3	CH. 0+947 À CH. 1+015	5		268,8
4	CH. 1+470 À CH. 1+500	8		147,3
5	CH. 0+470 À CH. 0+505	10		71,4
6	CH. 4+420 À CH. 4+430	20		55,7
9	CH. 4+900 À CH. 4+947	21		277,4
		Total	**88,5**	**1130,2**

* habitat du chevalier cuivré

En résumé, comme il n'y aura un faible empiètement dans la zone 0-2 ans, l'impact sur les poissons sera mineur et serait associé aux risques d'érosion de la berge lors des travaux qui pourrait entraîner un apport en matière en suspension dans les habitats aquatiques à proximité. Les habitats d'herbiers aquatiques sont relativement peu vulnérables à une augmentation temporaire de la matière en suspension. Les habitats de sable-gravier pourraient subir un colmatage advenant une érosion importante de la berge durant les travaux. Des mesures particulières seront prises pour limiter cette possibilité.

9.4 MESURES D'ATTÉNUATION

Les mesures d'atténuation visent à réduire ou à corriger les impacts environnementaux négatifs du projet. L'atténuation peut supposer la modification de la planification du projet, de sa conception, de l'ingénierie ou de la gestion du projet. Cependant, il est important de souligner que la conception technique du projet a été réalisée de façon à réduire au maximum les impacts environnementaux négatifs sur le milieu récepteur.

Les mesures d'atténuation ont été identifiées pendant l'analyse d'impact. Celles-ci sont reprises dans cette section par type de milieu. La numérotation des mesures d'atténuation présentées dans cette section réfère aux milieux physique (P), biologique (B) et humain (H).

9.4.1 Milieu physique

9.4.1.1 Pente d'équilibre

P1 Réduire au minimum l'enlèvement de débris naturels de bois, de roches, de sable ou d'autres matériaux des berges, de la rive ou du lit du plan d'eau en dessous de la ligne des hautes eaux. Si des matériaux sont retirés du plan d'eau, il faut les mettre de côté pour les replacer à leur emplacement initial une fois les travaux de construction achevés.

P2 Utiliser les chemins, les bandes défrichées ou les sentiers existants dans la mesure du possible afin de ne pas perturber la végétation riveraine et d'éviter le compactage du sol.

P3 Dans la mesure du possible, émonder ou écimer la végétation au lieu de l'essoucher ou de l'arracher afin de maintenir le système racinaire.

P4 Tout amoncellement temporaire de matériaux non consolidés pour une période de plus de 24 heures doit être protégé de l'érosion. Cette protection peut être assurée, notamment, à l'aide d'une membrane géotextile ou de barrières à sédiments, afin d'éviter leur transport vers la rivière Richelieu.

P5 Éviter les travaux d'excavation lors de forts vents, de périodes de crues ou de fortes pluies afin de minimiser le transport des sédiments vers la rivière Richelieu.

9.4.1.2 Qualité des sols

P6 Ségréguer la terre végétale.

P7 Utiliser un géotextile pour séparer les sols existants de la fondation du chemin d'accès.

P8 Caractériser les déblais, les gérer en fonction des critères de la grille de gestion des sols contaminés excavés intérimaires de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC et du Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés.

P9 Au début des travaux, l'entrepreneur doit présenter un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminants. S'assurer que le plan d'intervention contient, au minimum, un schéma d'intervention et une structure d'alerte, et qu'il est placé dans un endroit facile d'accès et à la vue de tous les employés.

P10 Disposer en tout temps, à proximité de l'aire des travaux, de trousses d'intervention d'urgence (produits absorbants, sacs étanches, obturateurs, gants, etc.), afin de confiner tout déversement.

P11 Maintenir la machinerie, les équipements et les camions utilisés lors des travaux en parfait état et exempts de fuite d'huile, d'essence ou de tout autre liquide qui risquent de polluer l'environnement. Réparer dans les plus brefs délais la machinerie et les véhicules défectueux.

P12 L'initiateur du projet prend l'engagement à l'effet que l'entrepreneur devra utiliser des huiles biodégradables (à plus de 70 % à l'intérieur d'une période de 28 jours).

9.4.1.3 Qualité de l'eau de surface

P13 Mettre en place une barrière de sédiment au niveau de la rive pour éviter la dispersion de particule dans la rivière.

P14 Travailler à partir du talus selon une séquence de bas en haut.

P15 Utiliser la machinerie sur la terre ferme, au-dessus de la ligne des hautes eaux, ou sur la glace ou une barge de manière à perturber le moins possible les berges et le lit du plan d'eau.

P16 Réaliser les travaux en période d'étiage (possiblement au début de l'automne).

P17 Réaliser le nettoyage, l'entretien et le ravitaillement de la machinerie, ainsi que l'entreposage des hydrocarbures et des autres produits à plus de 30 m de la rivière.

9.4.1.4 Qualité de l'eau souterraine

P18 Mettre en place un géotextile au fond des excavations.

9.4.1.5 Écoulement de la rivière

P19 S'assurer que les sections de berges remaniées s'intègrent avec le contour existant de la berge.

9.4.1.6 Qualité de l'air

P20 Prendre les précautions nécessaires afin de minimiser les émissions de gaz et de poussières en assurant des conditions de fonctionnement et d'entretien optimales des équipements utilisés.

P21 Éviter de laisser fonctionner inutilement les moteurs des véhicules et de la machinerie.

P22 Surveiller visuellement l'émission de poussières.

P23 Arroser, au besoin, le sol pour réduire les émissions de poussières sur les chemins d'accès ou sur les surfaces de travail. Recouvrir avec des bâches fixées solidement les matériaux contenant des particules fines durant leur transport ou encore en attente de leur transport.

9.4.2 Milieu biologique

9.4.2.1 Végétation terrestre

B1 Favoriser l'utilisation de secteurs dénudés (ex. : stationnement) pour la mise en place des installations de chantier.

B2 Protéger les arbres et arbustes conservés sur le site des travaux en instaurant un périmètre de protection qui sera maintenu en place pendant toute la durée des travaux (clôtures à neige, bracelet de madriers ou tout autre moyen de protection jugé efficace).

B3	Lors de l'abattage ou de l'élagage d'un frêne, toutes les branches dont le diamètre est inférieur à 20 cm doivent être déchiquetées sur place. La longueur des copeaux issus de ce déchiquetage ne doit pas excéder 2,5 cm sur deux des trois côtés. Toutes les branches ou les parties de tronc qui excèdent 20 cm de diamètre doivent être déposées dans l'un des sites de dépôt prévus pour y être neutralisées.
B4	Réduire au minimum l'enlèvement de la végétation riveraine.
B5	Faire l'inventaire des espèces exotiques envahissantes (EEE) avant le début des travaux.
B6	Ne pas réutiliser sur place des sols excavés où des EEE étaient présentes.
B7	Disposer des résidus d'EEE dans un site autorisé.
B8	Utiliser de la machinerie et du matériel propre ou procéder à leur lavage si nécessaire. Assurer la reprise végétale à la fin des travaux en favorisant l'utilisation d'espèces indigènes présentes dans le secteur si possible.

9.4.2.2 Végétation aquatique

B9	Restaurer au niveau naturel le fond de la rivière.
B10	En cas de pertes d'herbiers aquatiques, prévoir un plan de compensation.

9.4.2.3 Avifaune et habitat

11	Réaliser les travaux en dehors de la période de nidification pour les espèces de l'avifaune (16 mars au 1er octobre).

9.4.2.4 Ichtyofaune et habitat

B12	Concevoir des aménagements qui évitent l'empiètement à une élévation inférieure à 7,0 m.
B13	Restaurer à leur état initial le contour des berges et la pente du lit du plan d'eau. S'il est impossible de restaurer la pente d'écoulement initiale en raison de l'instabilité, une pente stable qui n'obstrue pas le passage du poisson devrait être aménagée.
B14	Lorsque l'ajout d'enrochement est requis, s'assurer que les roches utilisées sont de la bonne taille et nettes, et que l'enrochement respecte la pente de la berge et du littoral, ainsi que le profil naturel du cours d'eau et du littoral.
B15	Réduire au minimum l'enlèvement de débris naturels de bois, de roches, de sable ou d'autres matériaux des berges, de la rive ou du lit du plan d'eau en dessous de la ligne des hautes eaux. Si des matériaux sont retirés du plan d'eau, il faut les mettre de côté pour les replacer à leur emplacement initial une fois les travaux de construction achevés.

B16 Enlever tous les matériaux de construction du site après l'achèvement du projet.

B17 Réaliser les travaux entre le 1er septembre et le 31 mars.

9.4.2.5 Herpétofaune et habitat

B18 Réaliser un inventaire herpétologique dans les habitats propices avant le début des travaux.

9.4.3 Milieu humain

9.4.3.1 Aménagement du territoire

H1 Informer les riverains des conséquences du projet et des risques associés à l'érosion des berges ainsi que de l'entretien à faire.

H2 Concevoir l'aménagement en tenant compte des préoccupations des propriétaires des lots en front de la rivière (type d'aménagement, localisation des plantations et espèces).

9.4.3.2 Activités récréotouristiques

H3 Mettre en place une signalisation adéquate afin d'informer et d'orienter les cyclistes utilisant la piste cyclable de la rue Richelieu.

9.4.3.3 Climat sonore

H4 Prévenir les résidents du secteur de la date de début et de la durée prévue des travaux.

H5 Limiter, le plus possible, l'horaire de travail entre 7 et 19 h du lundi au vendredi.

H6 S'assurer du bon fonctionnement de la machinerie et des équipements pouvant constituer des sources de nuisances sonores.

9.4.3.4 Sécurité du public et des usagers

H7 Assurer un contrôle strict de l'accès au site et mettre en place les infrastructures nécessaires pour empêcher toute intrusion à proximité.

H8 Conserver les numéros de téléphone d'urgence des divers services présents sur le site afin d'accélérer le processus d'intervention en cas d'incident impliquant l'un de ces services.

H9 Mettre en place une signalisation claire indiquant les contraintes imposées par les travaux (voie obstruée, détour, stationnement interdit, etc.) afin d'assurer en tout temps la sécurité des usagers des voies publiques.

9.4.3.5 Paysage et patrimoine

H10 Tenir compte des vues existantes dans la conception des aménagements.

H11 Prévoir des percées visuelles sur certains tronçons à stabiliser.

9.4.3.6 Navigation

H12 Émettre un avis aux navigateurs indiquant les contraintes à la navigation.

H13 S'assurer que l'aménagement du talus comprend des sentiers pour mener aux quais privés.

H14 Effectuer une évaluation des quais avant et après les travaux et corriger les dommages associés aux travaux.

9.4.3.7 Infrastructure

H15 Aviser les citoyens de la réalisation des travaux et des secteurs visés.

H16 Émettre des avis pour les travaux qui risquent de perturber la circulation locale.

H17 Installer la signalisation nécessaire en amont des aires de travail et indiquer clairement tout changement à la circulation routière.

H18 Maintenir en bon état les voies de circulation utilisées et prendre les mesures nécessaires afin que celles-ci puissent être utilisées et croisées sans problème par les autres utilisateurs du milieu.

H19 Effectuer une évaluation des structures (muret de protection, escaliers, bordures) avant et après les travaux et corriger les dommages associés aux travaux.

9.4.3.8 Archéologie

H20 Réaliser un inventaire archéologique préalable aux travaux de stabilisation envisagés dans les secteurs où existe un potentiel archéologique.

H21 Si un bien ou un site archéologique est découvert lors des travaux d'excavation, arrêter les travaux et informer sans délai le responsable du chantier.

H22 Éviter toute intervention de nature à compromettre l'intégrité du bien ou du site découvert et aviser un représentant du ministère de la Culture et des Communications (MCC).

9.5 PROJET DE COMPENSATION POUR L'HABITAT DU POISSON

Les travaux dans les sections de catégorie rouge toucheront des superficies d'environ 1320 m^2 dont 88 m^2 dans l'habitat essentiel du chevalier cuivré. Un projet de compensation sera développé et présenté au moment de la demande de certificat d'autorisation et transmis aux autorités compétentes (MFFP et MPO).

9.6 SOMMAIRE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Le programme de stabilisation du talus riverain sur la rivière Richelieu a pour objectif d'améliorer les conditions environnementales et réduire le potentiel d'érosion dans cette dernière. Bien que le tableau 23 permette de constater que le projet n'occasionnera que des impacts résiduels non importants, les éléments suivants sont soulevés :

Habitat essentiel pour le chevalier cuivré et le fouille-roche gris : Certains travaux toucheront ou seront adjacents à des habitats essentiels légalement désignés en vertu de la Loi sur les espèces en péril. Une attention particulière devra être accordée à ces travaux. Un projet de compensation sera développé au moment approprié.

Accès à la rivière : Les riverains le long de la rivière Richelieu utilisent les berges pour leurs diverses activités. Avec le temps, ceux-ci les ont aménagées et ont installé des infrastructures (quais, terrasses, plates-bandes, escaliers). Les travaux de stabilisation pourront entraver ou modifier les accès et les usages du talus riverain. Un calendrier de travaux adapté pourra diminuer les nuisances associées à cet élément (voir le point suivant).

Période de restriction : Le calendrier des travaux devra considérer les périodes de restriction pour certaines composantes. Le tableau suivant précise ces périodes. Les restrictions associées aux travaux en eau s'appliqueront pour les travaux urgents (catégorie rouge) tandis que la restriction en matière de déboisement s'applique pour toutes les catégories de travaux.

Il appert que des travaux en période automnale soient les plus appropriés.

Tableau 25 Restrictions environnementales

Composante	Période de restriction	Type de travaux
Niveau de la rivière	Période de crues (mars-avril)	Travaux en eau
Habitat du poisson	1er avril au 31 août	Travaux en eau
Avifaune	16 mars au 1er octobre	Déboisement

10.0 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

10.1 ACCIDENTS ET DÉFAILLANCE

Les chantiers de construction sont toujours susceptibles de faire l'objet de défaillances techniques ou d'éventuels accidents. Plusieurs de ces défaillances et accidents éventuels sont mineurs et sans conséquence majeure. Par exemple, des bris dans les équipements pourraient certes ralentir le travail, mais sans avoir d'incidences sérieuses sur les travailleurs ou sur l'environnement dans son ensemble. Ou encore, des accidents de travail mineurs (entorse, tendinite, bursite, spasme musculaire, etc.) survenant dans tout environnement de travail où des efforts physiques sont exigés peuvent avoir lieu.

L'utilisation de machinerie et d'équipement en bon état permettra de limiter les risques de défaillances. De plus, une gestion adéquate du chantier, conformément au Code de sécurité pour les travaux de construction administré par la Commission de la santé et de la sécurité au travail, permettra également de réduire les risques d'accident.

10.2 PLAN DE MESURES D'URGENCE

La mise en place d'un plan d'urgence visera à gérer adéquatement toute situation présentant des risques pour la santé, la sécurité et l'environnement découlant d'accidents, de déversements, de fuites ou de bris d'équipement. Dans le cadre du présent projet, les risques préliminaires identifiés sont les suivants :

- collision avec blessés entre des véhicules et des équipements du chantier;
- collision avec blessés entre les véhicules de chantier et les usagers de la piste cyclable ou les piétons;
- accident impliquant un déversement de produits dangereux (hydrocarbures, produits chimiques, etc.) sur les berges ou au niveau de la rivière Richelieu.

Il sera de la responsabilité de l'entrepreneur d'élaborer son plan des mesures d'urgence, en complétant les étapes suivantes au moment de la planification du chantier :

- nomination d'un chef de chantier;
- organisation du plan des mesures d'urgence (incluant l'identification des risques, la formation des intervenants, les actions à poser, la responsabilité et les coordonnées des intervenants, les coordonnées des organismes à contacter en cas d'urgence, le réseau de communication, le rapport d'incident et la localisation des équipements de secourisme) – un aide-mémoire de ce plan pourrait être remis à tous les travailleurs ou personnes pouvant accéder au chantier.

10.3 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Le programme de surveillance environnementale décrit les moyens qui seront mis en place par la Ville de Beloeil pour assurer le bon déroulement des travaux de construction et le respect des exigences légales et des mesures environnementales énumérées à la section 9. Ce programme inclut toutes les activités, et se fera en deux étapes, soit :

- l'intégration des mesures environnementales et des autres considérations environnementales dans les plans et devis de construction;
- l'application des mesures environnementales lors des travaux de mobilisation du chantier et de stabilisation des berges.

10.3.1 Préparation des plans et devis

À cette étape, les mesures environnementales énumérées à la section 9 et, s'il y a lieu, les exigences particulières inscrites dans les autorisations délivrées par les autorités gouvernementales seront intégrées aux plans et devis des travaux lors de la préparation de ces documents.

10.3.2 Travaux de protection

Les personnes chargées de la surveillance environnementale du chantier auront comme mandat d'assurer l'application concrète des mesures d'atténuation au chantier.

La responsabilité de la surveillance du chantier incombera à un représentant de la Ville de Beloeil ou, le cas échéant, à l'ingénieur de la firme mandatée pour la réalisation du projet. La Ville déléguera la tâche de la surveillance environnementale à un professionnel qualifié, qui s'assurera que toutes les mesures environnementales qui figurent au présent rapport et les clauses environnementales incluses au contrat (Devis spécifique) qui touchent l'environnement ainsi que les dispositions des autorisations environnementales, le cas échéant, soient respectées par l'entrepreneur et ses sous-traitants. Au besoin, un spécialiste en environnement doit être disponible en cas de problèmes ou d'ajustements en regard des mesures environnementales prescrites.

10.4 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

La Ville de Beloeil fera en sorte qu'un programme de suivi environnemental soit mis en place. Ce programme portera sur deux aspects, soit la pérennité et l'efficacité de l'enrochement pour contrer l'érosion des berges et la survie de la végétation dans l'enrochement et en haut de talus.

Le suivi de l'enrochement s'effectuera par les représentants de la Ville sur une période de 5 ans. Ce suivi permettra de confirmer l'efficacité du concept de protection employé pour contrer l'érosion et d'apporter les correctifs au besoin.

Le suivi de la végétalisation s'étalera sur une période de cinq ans. L'objectif visé est d'assurer la survie des végétaux plantés lors de la réalisation des travaux et vérifier la progression de leur dispersion dans l'enrochement et en haut de talus. Ce suivi permettra d'émettre des recommandations sur l'entretien des végétaux au besoin et d'apporter les correctifs nécessaires, le cas échéant, comme le remplacement de plants morts. Des copies des rapports produits seront remises au MDDELCC pendant les cinq années où s'effectuera ce suivi.

11.0 RÉFÉRENCES

ARKÉOS INC. (2015). *Manoir Rouville-Campbell — Inventaire archéologique du site BjFh-5 — Manoir Rouville-Campbell*.

ASSOCIATION MARITIME DU QUÉBEC (AMQ). 2015. *Québec stations nautiques*. [En ligne] http://www.nautismequebec.com/qsn.php (consulté le 29 septembre 2015).

ATLAS DES AMPHIBIENS ET DES REPTILES DU QUÉBEC (AARQ). 2015. *Demande d'information concernant les espèces d'amphibiens et de reptiles présentes dans le secteur de Beloeil, 8 km de rayon autour de la coordonnée 73°11'45.43"O et 45°34'33.98"N.* Communication personnelle, Sébastien Rouleau, Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent (courriel reçu le 14 septembre 2015).

ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC (AONQ). 2015A. *Liste des espèces pour la parcelle 18XR34.* [En ligne] http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/datasummaries.jsp?extent=Sq&summtype=SpList&year=allyrs&atlasver=2&byextent1=Prov&byextent2=Sq&region2=1&squarePC=&region1=0&square=18XR34&region3=0&species1=AIRO&lang=fr (consulté le 8 septembre 2015).

ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC (AONQ). 2015B. *Liste des espèces pour la parcelle 18XR45.* [En ligne] http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/datasummaries.jsp?extent=Sq&summtype=SpList&year=allyrs&atlasver=2&byextent1=Prov&byextent2=Sq&region2=1&squarePC=&region1=0&square=18XR45&region3=0&species1=AIRO&lang=fr (consulté le 8 septembre 2015).

BOUCHER, J., P. BÉRUBÉ AND R. CLOUTIER. 2009. *Comparison of the Channel Darter (Percina copelandi) Summer Habitat in Two Rivers from Eastern Canada*. Journal of Freshwater Ecology, 24 (1): 19-28.

BOUVIER, L. D. ET N. E. MANDRAK. 2010. *Information à l'appui de l'évaluation du potentiel de rétablissement du dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) en Ontario.* Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Document de recherche 2010/093, vi + 43 p.

BUREAU DES AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. 2011. Programme de stabilisation des berges de la rivière Richelieu le long des routes 133 et 223 entre Saint-Basile-le-Grand et Saint-Ours Rapport d'enquête et d'audience publique. Rapport 278. 57 pages

CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2015a. *Rapport d'occurrences - flore*. Communication personnelle, Laurence Bourque, MDDELCC (courriel reçu le 15 juillet 2015).

CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2015B. *Rapport d'occurrences - faune*. Communication personnelle, Renée Gravel, MDDELCC (courriel reçu le 2 septembre 2015).

CENTRE NATURE DU MONT SAINT-HILAIRE. 2012. *Réserve de biosphère de l'UNESCO*. [En ligne] http://www.centrenature.qc.ca/conservation/reserveDeBiosphere.html (consulté le 13 octobre 2015).

COMITÉ DE CONCERTATION ET DE VALORISATION DU BASSIN DE LA RIVIÈRE RICHELIEU (COVABAR). 2010. *Présentation du territoire*. [En ligne] http://www.covabar.qc.ca/territoire.html (consulté le 9 septembre 2015).

COMITÉ DE CONCERTATION ET DE VALORISATION DU BASSIN DE LA RIVIÈRE RICHELIEU (COVABAR). 2011. *Plan directeur de l'eau – Enjeux, orientation, objectifs et indicateurs du bassin versant de la rivière Richelieu*. [En ligne] http://www.covabar.qc.ca/documents/PDE/Enjeux_orientations.pdf (consulté le 30 septembre 2015).

COMTOIS, A., F. CHAPLEAU, C. B. RENAUD, H. FOURNIER, B. CAMPBELL ET R. PARISEAU. 2004. *Inventaire printanier d'une frayère multispécifique : l'ichtyofaune des rapides de la rivière Gatineau, Québec*. Canadian Field-Naturalist, 118 (4) : 521-529.

COOPÉRATIVE CULTURELLE DU VIEUX-BELOEIL. 2016. *À propos. [*En ligne] http://coopvieuxbeloeil.org/a-propos/ (consulté le 4 janvier 2016).

CROISIÈRES – VALLÉE-DU-RICHELIEU. 2015. *Croisières découvertes*. [En ligne] http://venisesurlelac.com/croisiere-cruise/croisiere-decouverte-2/ (consulté le 11 septembre 2015).

DANIELS, R. A. 1993. *Habitat of the eastern sand darter, Ammocrypta pellucida.* Journal of Freshwater Ecology, 8 (4): 287-295.

EBIRDS QUÉBEC. 2015A. *Parc du Petit-Rapide*. [En ligne] http://ebird.org/ebird/qc/hotspot/L2848482 (consulté le 9 septembre 2015).

EBIRDS QUÉBEC. 2015 B. *Halte routière, Otterburn Park*. [En ligne] http://ebird.org/ebird/qc/hotspot/L2566479 (consulté le 9 septembre 2015).

ENVIRONNEMENT CANADA. 1979. *Carte du risque d'inondation (31H11-020-0412, 31H11-020-0512, 31H11-020-0612, 31H11-020-0613, 31H11-020-0713 et 31H11-020-0813)*. [En ligne] http://www.cehq.gouv.qc.ca/zones-inond/rapports-carto.htm (consulté le 27 septembre 2015).

ENVIRONNEMENT CANADA. 2015a. *Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010 – Ste-Madeleine (7 027 517)*. [En ligne] http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1981_2010_f.html?stnID=5501&autofwd=1 (consulté le 14 juillet 2015).

ENVIRONNEMENT CANADA. 2015 b. *Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010 – Montréal/St-Hubert A (7 027 320)*. [En ligne] http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1981_2010_f.html?stnID=5490&autofwd=1 (consulté le 14 juillet 2015).

EXP. 2012. *Rapports d'inspection d'une section de la berge de la rivière Richelieu entre les rues Bernard-Pilon et Serge-Pépin*. Rapport d'inspection préliminaire présenté à la Ville de Beloeil. 219 pages +2 annexes.

FACEY, D. E. 1998. *The status of the Eastern Sand Darter, Ammocrypta pellucida, in Vermont.* The Canadian Field-Naturalist, 112: 596-601.

GAUDREAU, N. 2005. *Rapport sur la situation du dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) au Québec.* Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction du développement de la faune, 26 p.

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2015A. *Données du niveau d'eau mensuel pour RICHELIEU (RIVIÈRE) AUX RAPIDES FRYERS (02OJ007)*. [En ligne] http://eau.ec.gc.ca/report/report_f.html?mode=Table&type=h2oArc&stn=02OJ007&dataType=Monthly&parameterType=Level&year=2014&y1Max=1&y1Min=1 (consulté le 11 septembre 2015).

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2015 B. *Données du débit mensuel pour RICHELIEU (RIVIÈRE) AUX RAPIDES FRYERS (02OJ007)*. [En ligne] http://eau.ec.gc.ca/report/report_f.html?stn=02OJ007&mode=Table&type=h2oArc&dataType=Monthly&parameterType=Flow&year=2014&y1Max=1&y1Min=1 (consulté le 11 septembre 2015).

GRANDMAISON, D., J. MAYASICH AND D. ETNIER. 2004. *Eastern sand darter status assessment*. NRRI Technical Report No. NRRI/TR-2003/40, Prepared for U.S. Fish and Wildlife Service, Region 3, 39 p.

HOLM, E. 2001. *The eastern sand darter in the Grand River, Ontario*. Report to the Ministry of Natural Resources, Guelph District, Royal Ontario Museum.

HOLM, E. ET N. E. MANDRAK. 2000. *Rapport de situation du COSEPAC sur le dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, 17 p.

INRS. 2013. *Atlas hydrogéologique de la Montérégie Est, Québec, Canada*. [En ligne] http://espace.inrs.ca/1640/ (consulté le 1 septembre 2015).

LAVOIE A. 2006. Inventaire du chêne bicolore (Quercus bicolor) et du Lysimaque hybride (Lysimachia hybrida) le long des berges de la rivière Richelieu (MRC de la Vallée-du-Richelieu et du Bas-Richelieu. Rapport soumis à Dessau-Soprin. 6 pages.

MARINA DU PHARE DE BELOEIL. S.D. *Marina de Beloeil – Marina du Phare*. [En ligne] http://www.marinaduphare.com/index.php?view=section&id=1279 (consulté le 11 septembre 2015).

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (MCC). 2015. *Répertoire du patrimoine culturel du Québec - Maison Jean-Baptiste-Lamothe*. [En ligne] http://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=92405&type=bien (consulté le 25 septembre 2015).

MINISTÈRE DE LA FORÊT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2015. *Pêche sportive au Québec*. [En ligne] http://peche.faune.gouv.qc.ca/#saison=15+zone=8+espece=null+endroit=176 (consulté le 11 septembre 2015).

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMOT). 2015. *MRC et agglomérations ou municipalités locales exerçant certaines compétences de MRC*. [En ligne] http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/organisation_municipale/cartotheque/Region_16.pdf (consulté le 28 septembre 2015).

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC. 2015. *Ouvrages Routiers - Normes; Tome VII: Matériaux*. Les Publications du Québec.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015a. *Aires protégées au Québec – Les provinces naturelles.* [En ligne] http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4b.htm (consulté le 14 juillet 2015).

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015b. *Répertoire des terrains contaminés*. [En ligne] http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/resultats.asp (consulté le 8 septembre 2015).

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015c. *Atlas interactif de la qualité des eaux de surface et des écosystèmes aquatiques.* [En ligne] http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/Atlas_interactif/stations/stations_rivieres.asp#onglets (consulté le 14 juillet 2015).

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015d. *Guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce.* [En ligne] http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/guide/resultat.asp?site=030040004 (consulté le 11 septembre 2015).

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015e. *Statistiques sur l'indice de la qualité de l'air*. [En ligne] http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/iqa/statistiques/index.htm (consulté le 15 juillet 2015).

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2011. *Fiche technique sur la stabilisation des berges*. 9 pages.

PARISEAU, R., H. FOURNIER, J. P. HARNOIS ET G. MICHON. 2009. *Recherche de fouille-roche gris (*Percina copelandi*) et de méné d'herbe (*Notropis bifrenatus*) dans la rivière des Outaouais entre Carillon et Rapides-des-Joachims*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise Faune-Forêts de l'Outaouais, Gatineau, 20 p.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2011*. Avis sur la désignation de l'habitat essentiel du chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*)*. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Avis scientifique 2010/072.

PHELPS, A. ET A. FRANCIS. 2002. *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le fouille-roche gris (*Percina copelandi*) au Canada — mise à jour.* Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, 21 p.

REID, S. M. 2005. *River redhorse (*Moxostoma carinatum*) and Channel darter (*Percina copelandi*) populations along the Trent-Severn waterway*. Proceedings of the Parks Research forum of Ontario, Species at Risk Unit, Ontario Ministry of Natural Resources, p. 221-230.

REID, S. M., L. M. CARL AND J. LEAN. 2005. *Influence of riffle characteristics, surficial geology, and natural barriers on the distribution of the Channel darter,* Percina copelandi*, in the Lake Ontario basin.* Environmental Biology of fishes, 72: 241-249.

RESSOURCE NATURELLE CANADA. s.d. *L'Atlas du Canada – Toporama.* [En ligne] http://atlas.gc.ca/toporama/fr/index.html (consulté le 14 juillet 2015).

SAINT-JACQUES, N. 1998. *Le bassin de la rivière Richelieu : les communautés ichtyologiques et l'intégrité biotique du milieu », dans Le bassin versant de la rivière Richelieu : l'état de l'écosystème aquatique – 1995*. Ministère de l'Environnement et de la Faune. (éd.), Direction des écosystèmes aquatiques, Québec, envirodoq no EN980604, rapport no EA-13, section 5.

SCOTT, W. B. ET E. J. CROSSMAN. 1974. *Poissons d'eau douce du Canada*. Canada, ministère de l'Environnement, Service des pêches et des sciences de la mer, Bulletin 184, 1026 p.

SÉCURITÉ PUBLIQUE. 2015. *Surveillance de la crue des eaux/Stations hydrométriques*. [En ligne] http://geoegl.msp.gouv.qc.ca/adnv2/tableaux/TableauStation.php?id=02OJ007 (consulté le 11 septembre 2015).

SERVICE HYDROGRAPHIQUE DU CANADA. 2014. *Carte marine 1450 Sorel-Otterburn Park*.

STATISTIQUE CANADA. 2007a. *Ville de Beloeil, Québec, Recensement de 2006*. [En ligne] http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2457040&Geo2=PR&Code2=24&Data=Count&SearchText=Beloeil&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All&Custom= (consulté le 28 septembre 2015).

STATISTIQUE CANADA. 2007 b. *MRC Vallée-du-Richelieu, Québec, Recensement de 2006.* [En ligne] http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CD&Code1=2457&Geo2=PR&Code2=24&Data=Count&SearchText=Richelieu&SearchType=Contains&SearchPR=01&B1=All&Custom= (consulté le 28 septembre 2015).

STATISTIQUE CANADA. 2007c. *Région sociosanitaire de la Montérégie, Québec, Recensement de 2006*. [En ligne] http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=HR&Code1=2416&Geo2=PR&Code2=24&Data=Count&SearchText=Monteregie&SearchType=Contains&SearchPR=01&B1=All&Custom= (consulté le 28 septembre 2015).

STATISTIQUE CANADA. 2012a. *Ville de Beloeil, Québec, Recensement de 2011.* [En ligne] http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2457040&Geo2=CD&Code2=2457&Data=Count&SearchText=Beloeil&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All&Custom=&TABID=1 (consulté le 28 septembre 2015).

STATISTIQUE CANADA, 2012b. *MRC Vallée-du-Richelieu, Québec, Recensement de 2011*. [En ligne] http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CD&Code1=2457&Geo2=PR&Code2=24&Data=Count&SearchText=Richelieu&SearchType=Contains&SearchPR=01&B1=All&Custom=&TABID=1 (consulté le 28 septembre 2015).

STATISTIQUE CANADA. 2012c. *Région économique de la Montérégie, Québec, Recensement de 2011*. [En ligne] http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=ER&Code1=2435&Geo2=PR&Code2=24&Data=Count&SearchText=Monteregie&SearchType=Contains&SearchPR=01&B1=All&Custom=&TABD=1 (consulté le 28 septembre 2015).

STATISTIQUE CANADA. 2013a. *Ville de Beloeil, Québec, Enquête nationale auprès des ménages de 2011*. [En ligne] http://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/dp-pd/prof/details/Page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2457040&Data=Count&SearchText=Beloeil&SearchType=Begins&SearchPR=01&A1=All&B1=All&GeoLevel=PR&GeoCode=10#tabs1 (consulté le 28 septembre 2015).

STATISTIQUE CANADA. 2013 b. *MRC Vallée-du-Richelieu, Québec, Enquête nationale auprès des ménages de 2011*. [En ligne] http://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/dp-pd/prof/details/Page.cfm?Lang=F&Geo1=CD&Code1=2457&Data=Count&SearchText=La %20Vall %C3 %A9e-du-Richelieu&SearchType=Contains&SearchPR=01&A1=All&B1=All&GeoLevel=PR&GeoCode=10#tabs1 (consulté le 28 septembre 2015).

STATISTIQUE CANADA. 2013c. *Province de Québec, Québec, Enquête nationale auprès des ménages de 2011*. [En ligne] http://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=PR&Code1=24&Data=Count&SearchText=La %2Vall %C3 %A9e-du-Richelieu&SearchType=Contains&SearchPR=01&A1=All&B1=All&Custom= (consulté le 28 septembre 2015).

STATISTIQUE CANADA. 2015*. Projection de la population des municipalités (500 habitants et plus), 2011-203.* [En ligne] http://www.stat.gouv.qc.ca/docs-hmi/statistiques/population-demographie/perspectives/population/index.html (consulté le 28 septembre 2015).

VACHON, N. 2002. *Variations interannuelles de l'abondance des chevaliers 0+ dans le secteur Saint-Marc de la rivière Richelieu de 1997 à 2001 avec une attention particulière portée au chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*).* Société de la faune et des parcs du Québec, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Longueuil, Rapport technique 16- 08, 48 p. 23

VACHON, N. 2007. *Bilan sommaire du suivi du recrutement des chevaliers dans le secteur Saint-Marc de la rivière Richelieu de 2003 à 2006 avec une attention particulière portée au chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*)*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement de la faune de l'Estrie, de Montréal et de la Montérégie, Longueuil, Rapport technique 16-34, vii + 31 p.

VILLE DE BELOEIL. 2014. *Politique environnementale de Beloeil - Orientations stratégiques et plan d'action*. 28 pages.

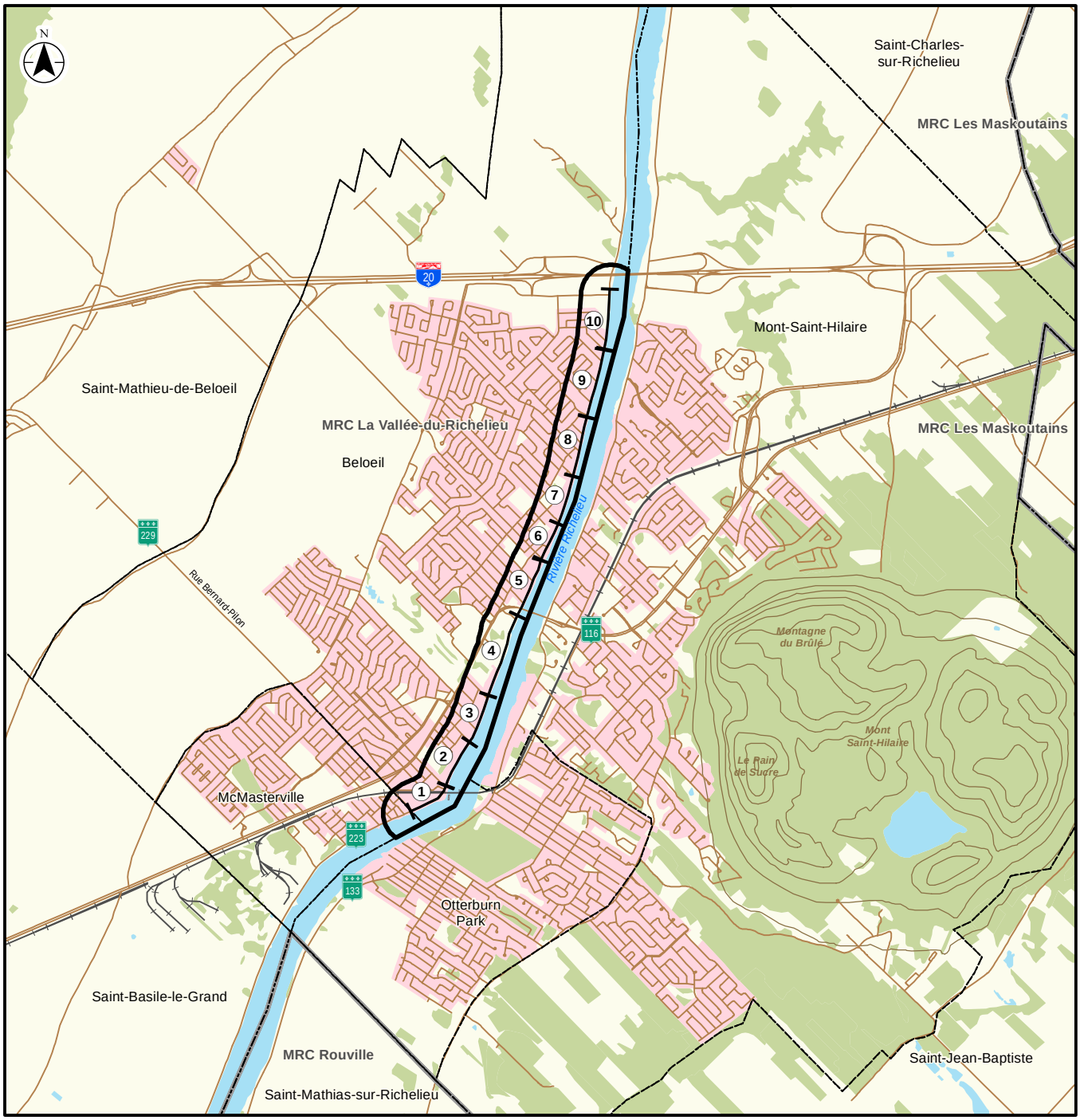
VILLE DE BELOEIL. 2015. *Circuit patrimonial*. [En ligne] http://culture.beloeil.ca/patrimoine/circuit-patrimonial/ (consulté le 29 septembre 2015).

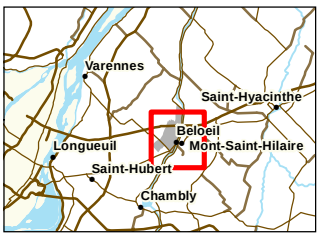
ZIP. 2004. *Le comité Zone d'Intervention prioritaire (ZIP) des Seigneuries*. [En ligne] http://www.zipseigneuries.com/index.php?id=125 (consulté le 29 septembre 2015).

Annexes

ANNEXE A DOSSIER CARTOGRAPHIQUE

Fichier : \\cd1128-f01\PROJETS\131\159200034_ELBeloeil\25_CAD\GO\2_DocProjConcept\6_Geomatique\2_Cartes_MXD\159200036-C002-00_loc_20160120.mxd Révision: 2016-01-20 Par: vbolly





Secteur
1 Numéro de secteur
Zone d'étude
Municipalité
Municipalité régionale de comté

0 725 1 450 m
1:60 000 (Au format original 8.5x11)
Système de coordonnées : NAD 1983 CSRS MTM 8

Sources
CanVec version 7, 1/50 000, RNCan, 2010
Adresses Québec, MRN Québec, 4 décembre 2014
Services exp, 2012

Stantec
1080, Côte du Beaver Hall, #300
Montréal (Québec) H2Z 1S8
Téléphone: 514.281.1010
Télécopieur: 514.798.8790

N° projet : 159200036-202
N° dessin : C0002
Révision : 00
Date : 2016-01-20

Préparé par : Sylvain Deslandes
Dessiné par : Sylvain Deslandes
Vérifié par : Philippe Roy
Chargé de projet : Sylvie Côté

Client/Projet
Projet de stabilisation de talus riverain le long de la rivière Richelieu entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20 à Beloeil

Titre
Figure 1 : Localisation du projet

Prière de ne pas modifier les échelles de dimensions des plans/dessins transmis – toute erreur ou omission doit être rapportée à Stantec sans délai. Les droits d'auteur des plans et dessins demeurent la propriété de Stantec. Toute reproduction ou utilisation pour tout autre motif autre que celui autorisé par Stantec est strictement interdite.

Caractérisation des berges

Station	Distance (m)	Substrat Dominant	Substrat sous dominant	Végétation	Pente
J1	-4 à 0	B-G		0	F
	0 à 2	B-G		0	M
	2 à 5	G	Gr	0	M

Substrat

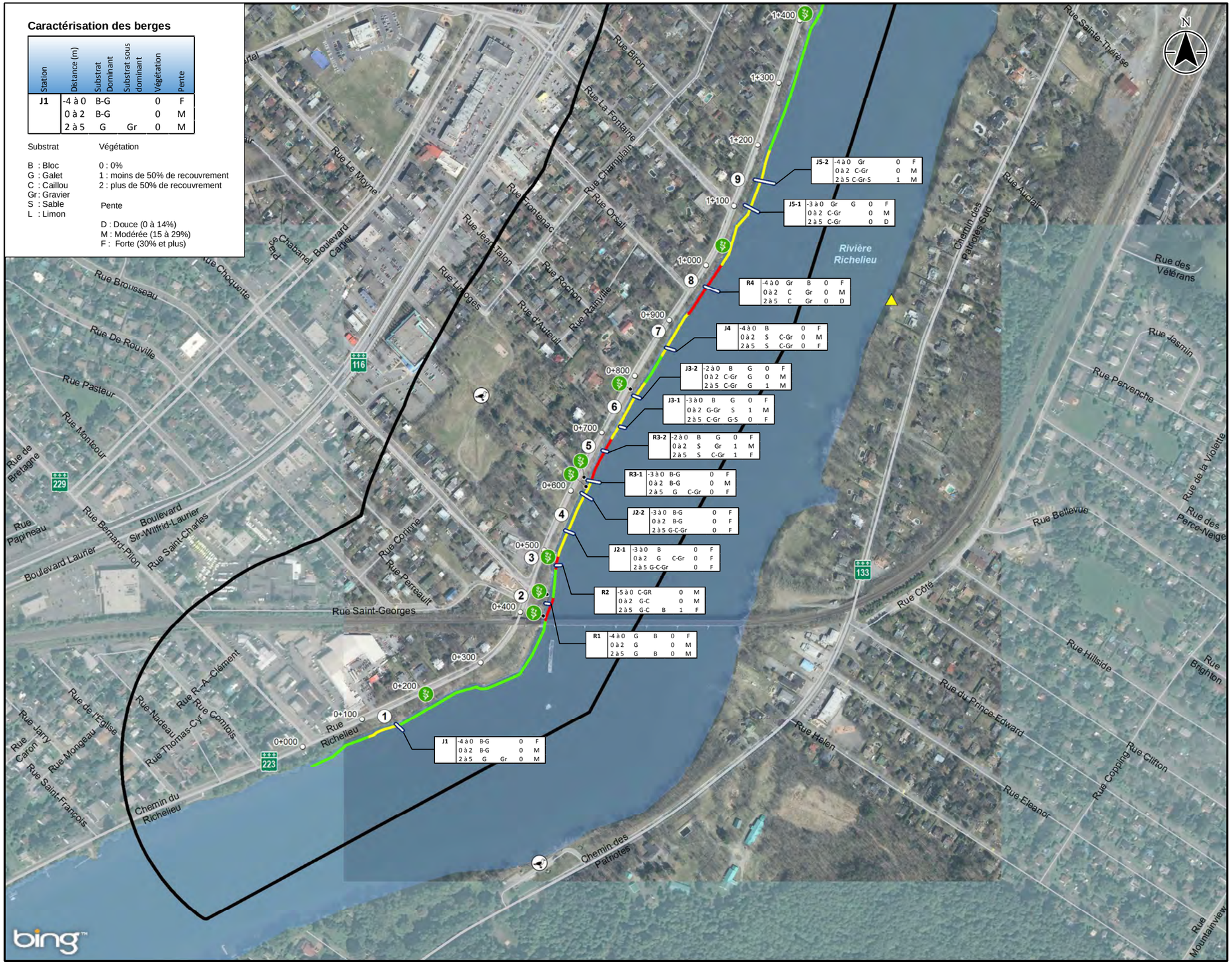
B : Bloc
G : Galet
C : Caillou
Gr : Gravier
S : Sable
L : Limon

Végétation

0 : 0%
1 : moins de 50% de recouvrement
2 : plus de 50% de recouvrement

Pente

D : Douce (0 à 14%)
M : Modérée (15 à 29%)
F : Forte (30% et plus)



Stantec
1080, Côte du Beaver Hall, bureau 300
Montréal (Québec) H2Z 1S8
Téléphone: 514.281.1010
Télécopieur: 514.798.8790

Milieu biophysique

- Espèce faunique à statut (CDPNQ)
- Herpétofaune
- Espèce exotique envahissante
- Site d'observation eBird
- Flore terrestre - Numéro de section

Habitat du poisson

- Transect de caractérisation

Catégorie de berge *

- Action urgente à prendre
- À surveiller
- Stable

Hydrographie

- Cours d'eau

Composantes du projet

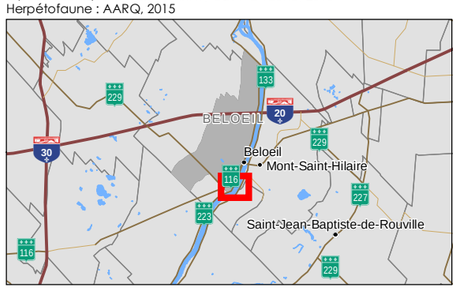
- Zone d'étude
- Chaînage

* Limites des zones reportées sur la rive selon le chaînage de la route

0 125 250 m
1:6 000 (Au format original 11x17)
Système de coordonnées: NAD 1983 MTM 8

Sources

Base cartographique : Relevés terrain, Stantec et Englobe, 2015, Chaînage, EXP, 2012
Réseau routier : Adresse Québec, MRNF Québec, 14 décembre 2014
Image : Ortho-images, 12 cm, Ville de Beloeil
Espèce faunique à statut : MRNF, CDPNQ faune, 2015
Herpétofaune : AARQ, 2015



N° projet : 159200036-200
N° dessin : C0003
Révision : 00
Date : 2016-01-20

Préparé par : Louis-Simon Banville
Dessiné par : Sylvain Deslandes
Vérifié par : Philippe Roy
Chargé de projet : Sylvie Côté

Client/Projet

Projet de stabilisation de talus riverain
le long de la rivière Richelieu
entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20
à Beloeil

VILLE DE BELOEIL

Titre

Figure 2 : Milieu biophysique

Prière de ne pas modifier les échelles de dimensions des plans/dessins transmis – toute erreur ou omission doit être rapportée à Stantec sans délai. Les droits d'auteur des plans et dessins demeurent la propriété de Stantec. Toute reproduction ou utilisation pour tout autre motif autre que celui autorisé par Stantec est strictement interdite.

Fichier: \\cd1128-f01\PROJETS\131\159200036-Et Beloeil\05_CAD\GIS\2 Doc Proj Concept\4 Gestion Riparienne\2 Carto\1 JMD\159200036-C0003-00_mtb_2016-01-20_F1.mxd Révision: 2016-01-20 Par: vbouly

Caractérisation des berges

Station	Distance (m)	Substrat Dominant	Substrat sous dominant	Végétation	Pente
J1	-4 à 0	B-G		0	F
	0 à 2	B-G		0	M
	2 à 5	G	Gr	0	M

Substrat

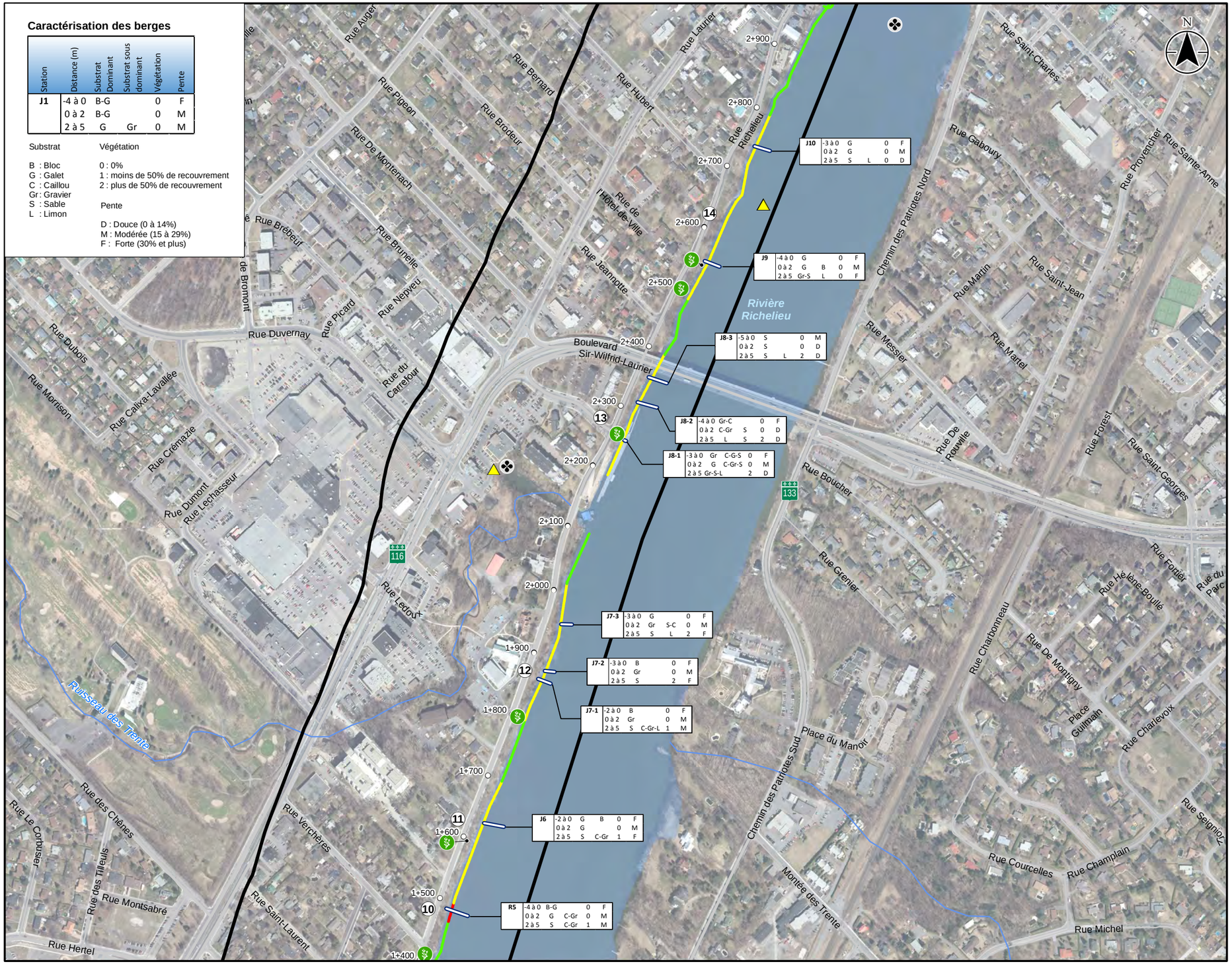
B : Bloc
G : Galet
C : Caillou
Gr: Gravier
S : Sable
L : Limon

Végétation

0 : 0%
1 : moins de 50% de recouvrement
2 : plus de 50% de recouvrement

Pente

D : Douce (0 à 14%)
M : Modérée (15 à 29%)
F : Forte (30% et plus)



Stantec
1080, Côte du Beaver Hall, bureau 300
Montréal (Québec) H2Z 1S8
Téléphone: 514.281.1010
Télécopieur: 514.798.8790

Milieu biophysique

- Espèce faunique à statut (CDPNQ)
- Herpétofaune
- Espèce exotique envahissante
- Site d'observation eBird
- (1) Flore terrestre - Numéro de section

Habitat du poisson

- Transect de caractérisation

Catégorie de berge *

- Action urgente à prendre
- À surveiller
- Stable

Hydrographie

- Cours d'eau

Composantes du projet

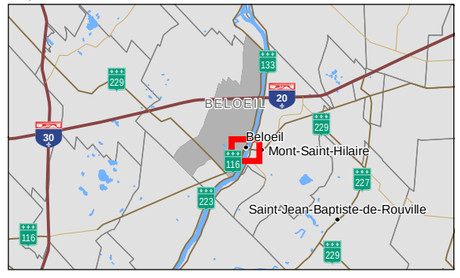
- Zone d'étude
- Chaînage

* Limites des zones reportées sur la rive selon le chaînage de la route

0 125 250 m
1:6 000 (Au format original 11x17)
Système de coordonnées: NAD 1983 MTM 8

Sources

Base cartographique : Relevés terrain, Stantec et Englobe, 2015, Chaînage, EXP, 2012
Réseau routier : Adresse Québec, MRNF Québec, 14 décembre 2014
Image : Ortho-images, 12 cm, Ville de Beloeil
Espèce faunique à statut : MRNF, CDPNQ faune, 2015
Herpétofaune : AARQ, 2015



Nº projet : 159200036-200
Nº dessin : C0003
Révision : 00
Date : 2016-01-20

Préparé par : Louis-Simon Banville
Dessiné par : Sylvain Deslandes
Vérifié par : Philippe Roy
Chargé de projet : Sylvie Côté

Client/Projet

Projet de stabilisation de talus riverain le long de la rivière Richelieu entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20 à Beloeil

VILLE DE BELOEIL

Titre

Figure 2 : Milieu biophysique

Prière de ne pas modifier les échelles de dimensions des plans/dessins transmis – toute erreur ou omission doit être rapportée à Stantec sans délai. Les droits d'auteur des plans et dessins demeurent la propriété de Stantec. Toute reproduction ou utilisation pour tout autre motif autre que celui autorisé par Stantec est strictement interdite.

Fichier : \\Cd1128-f01\PROJETS\131\159200036-01 Beloeil\5_CAD\GIS\2_Doc Proj\Concept\4_Gestion Faune\2_Cartes\1_MXD\159200036-C0003-00_mxd_20160120_12.mxd Révision: 2016-01-20 Par: vbolly

Caractérisation des berges

Station	Distance (m)	Substrat Dominant	Substrat sous dominant	Végétation	Pente
J1	-4 à 0	B-G		0	F
	0 à 2	B-G		0	M
	2 à 5	G	Gr	0	M

Substrat

B : Bloc
G : Galet
C : Caillou
Gr : Gravier
S : Sable
L : Limon

Végétation

0 : 0%
1 : moins de 50% de recouvrement
2 : plus de 50% de recouvrement

Pente

D : Douce (0 à 14%)
M : Modérée (15 à 29%)
F : Forte (30% et plus)

Milieu biophysique

- Espèce faunique à statut (CDPNQ)
- Herpétofaune
- Espèce exotique envahissante
- Site d'observation eBird
- (1) Flore terrestre - Numéro de section

Habitat du poisson

- Transect de caractérisation

Catégorie de berge *

- Action urgente à prendre
- À surveiller
- Stable

Hydrographie

- Cours d'eau

Composantes du projet

- Zone d'étude
- Chaînage

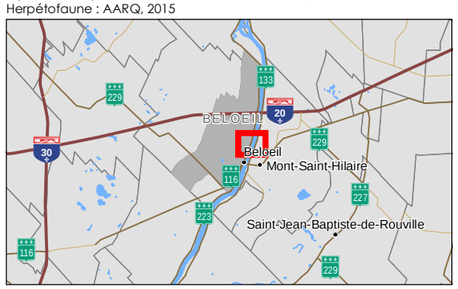
* Limites des zones reportées sur la rive selon le chaînage de la route

0 125 250 m

1:6 000 (Au format original 11x17)
Système de coordonnées: NAD 1983 MTM 8

Sources

Base cartographique : Relevés terrain, Stantec et Englobe, 2015, Chaînage, EXP, 2012
Réseau routier : Adresse Québec, MRNF Québec, 14 décembre 2014
Image : Ortho-images, 12 cm, Ville de Beloeil
Espèce faunique à statut : MRNF, CDPNQ faune, 2015
Herpétofaune : AARQ, 2015



Stantec
1080, Côte du Beaver Hall, bureau 300
Montréal (Québec) H2Z 1S8
Téléphone: 514.281.1010
Télécopieur: 514.798.8790

N° projet : 159200036-200
N° dessin : C0003
Révision : 00
Date : 2016-01-20

Préparé par : Louis-Simon Banville
Dessiné par : Sylvain Deslandes
Vérifié par : Philippe Roy
Chargé de projet : Sylvie Côté

Client/Projet

Projet de stabilisation de talus riverain le long de la rivière Richelieu entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20 à Beloeil

Titre

Figure 2 : Milieu biophysique

Prière de ne pas modifier les échelles de dimensions des plans/dessins transmis – toute erreur ou omission doit être rapportée à Stantec sans délai. Les droits d'auteur des plans et dessins demeurent la propriété de Stantec. Toute reproduction ou utilisation pour tout autre motif autre que celui autorisé par Stantec est strictement interdite.

Fichier : \\vcd1128.401\PROJETS\131\159200036-EL Beloeil\5.CAD\GIO\2_Doc Proj Concept\14_Geomatique\2_Cartes \ MXD\159200036-C0003-00_mtb_2016 01 20_F3.mxd Révision: 2016-01-27 Par: vbolly

Caractérisation des berges

Station	Distance (m)	Substrat Dominant	Substrat sous dominant	Végétation	Pente
J1	-4 à 0	B-G		0	F
	0 à 2	B-G		0	M
	2 à 5	G	Gr	0	M

Substrat

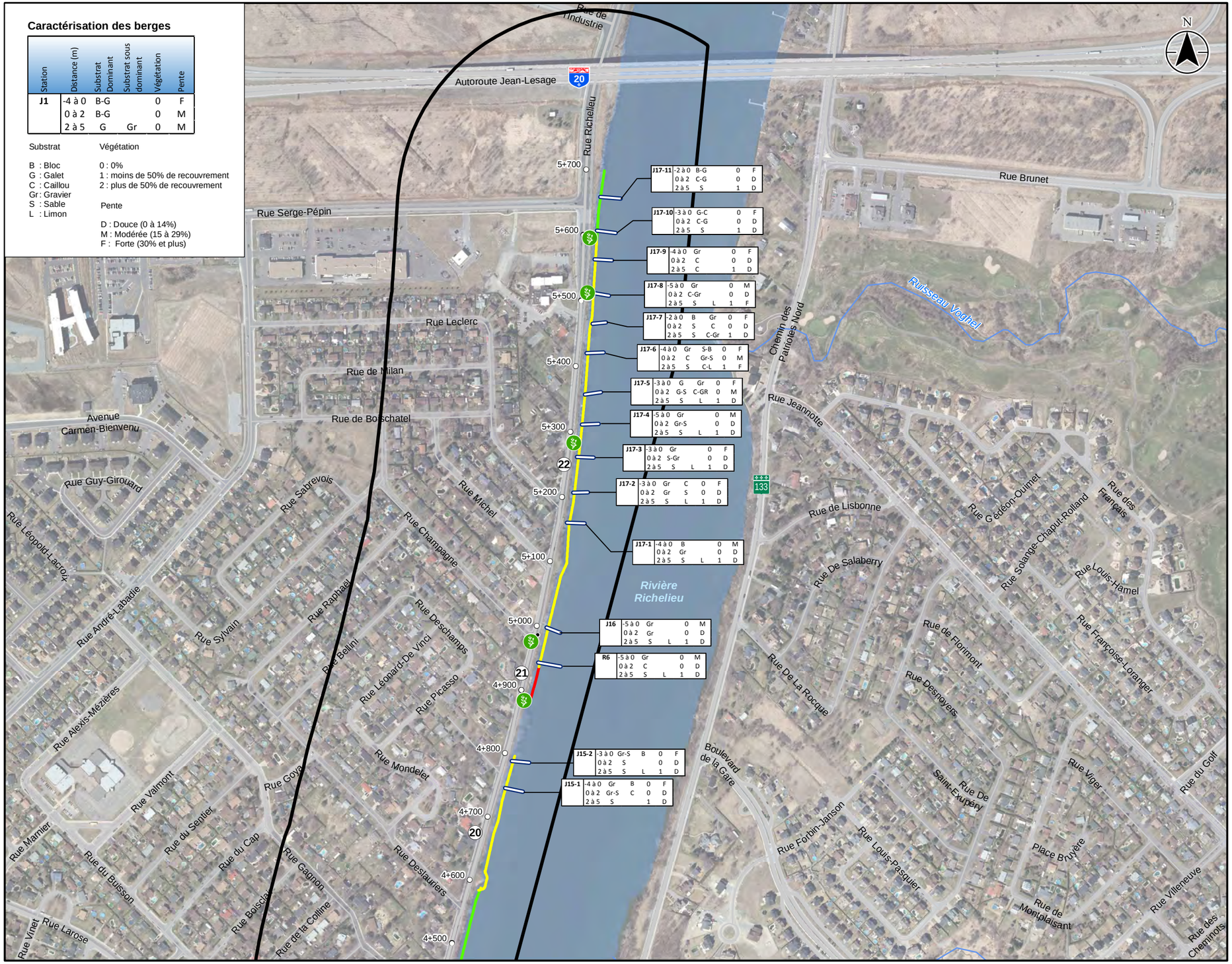
B : Bloc
G : Galet
C : Caillou
Gr : Gravier
S : Sable
L : Limon

Végétation

0 : 0%
1 : moins de 50% de recouvrement
2 : plus de 50% de recouvrement

Pente

D : Douce (0 à 14%)
M : Modérée (15 à 29%)
F : Forte (30% et plus)



Stantec
1080, Côte du Beaver Hall, bureau 300
Montréal (Québec) H2Z 1S8
Téléphone: 514.281.1010
Télécopieur: 514.798.8790

Milieu biophysique

- Espèce faunique à statut (CDPNQ)
- Herpétofaune
- Espèce exotique envahissante
- Site d'observation eBird
- (1) Flore terrestre - Numéro de section

Habitat du poisson

- Transect de caractérisation

Catégorie de berge *

- Action urgente à prendre
- À surveiller
- Stable

Hydrographie

- Cours d'eau

Composantes du projet

- Zone d'étude
- Chaînage

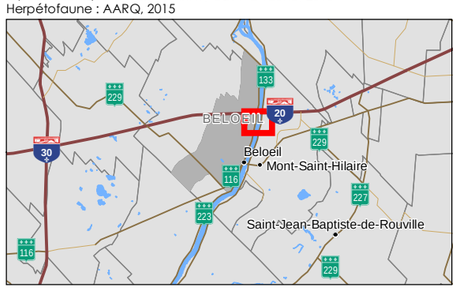
* Limites des zones reportées sur la rive selon le chaînage de la route

0 125 250 m

1:6 000 (Au format original 11x17)
Système de coordonnées: NAD 1983 MTM 8

Sources

Base cartographique : Relevés terrain, Stantec et Englobe, 2015, Chaînage, EXP, 2012
Réseau routier : Adresse Québec, MRNF Québec, 14 décembre 2014
Image : Ortho-images, 12 cm, Ville de Beloeil
Espèce faunique à statut : MRNF, CDPNQ faune, 2015
Herpétofaune : AARQ, 2015



N° projet : 159200036-200	Préparé par : Louis-Simon Banville
N° dessin : C0003	Dessiné par : Sylvain Deslandes
Révision : 00	Vérifié par : Philippe Roy
Date : 2016-01-20	Chargé de projet : Sylvie Côté

Client/Projet

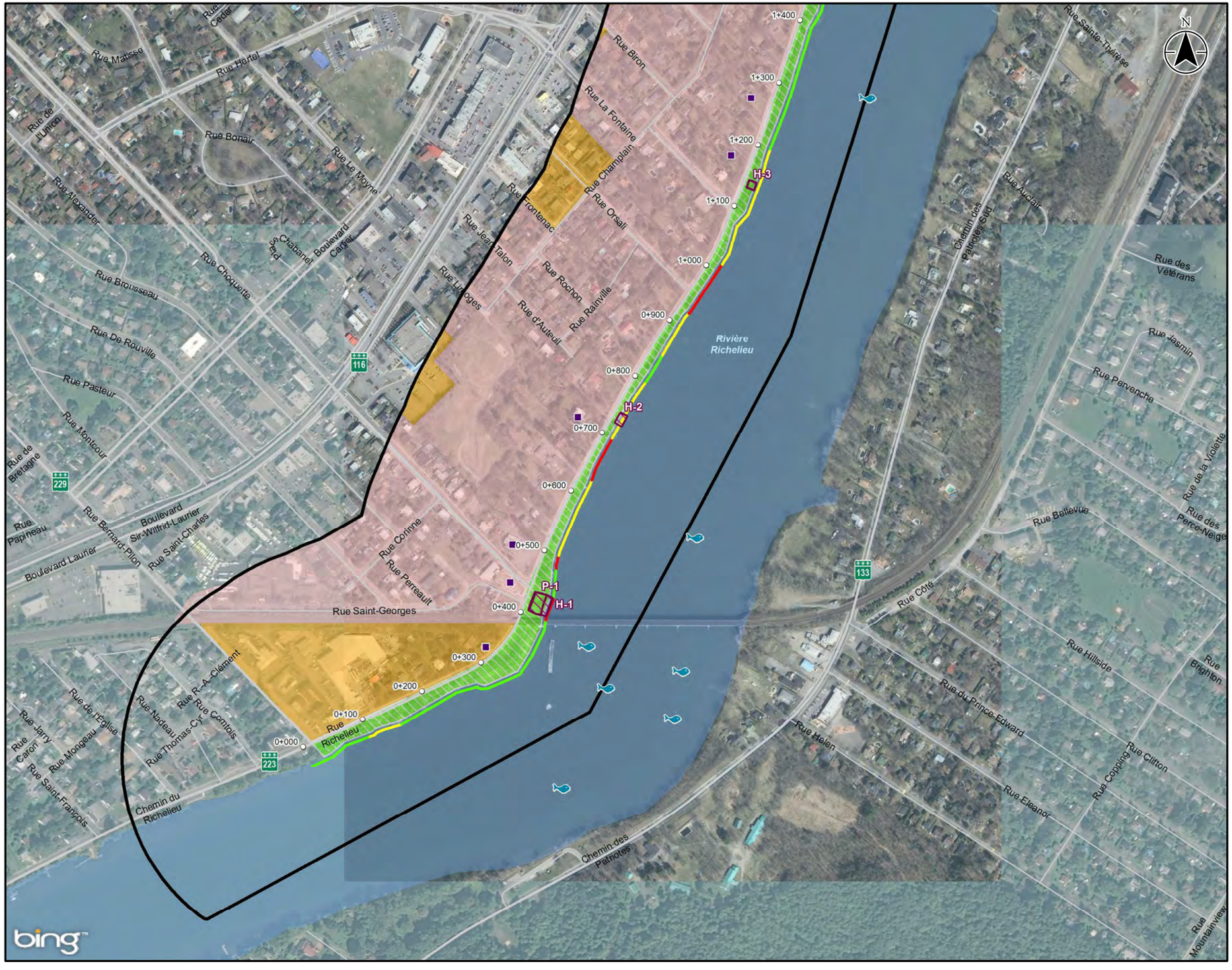
Projet de stabilisation de talus riverain
le long de la rivière Richelieu
entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20
à Beloeil

Titre

Figure 2 : Milieu biophysique

Fichier : \\cd1128-f01\PROJETS\131\159200036- El.Beloeil\05 CAD\GIO\2_Doc Proj\Concept\4_Geomatique\2_Cartes\ LAYD\159200036-C003-00_mb_2016 01 20_F4.mxd Révision: 00

Prière de ne pas modifier les échelles de dimensions des plans/dessins transmis – toute erreur ou omission doit être rapportée à Stantec sans délai. Les droits d'auteur des plans et dessins demeurent la propriété de Stantec. Toute reproduction ou utilisation pour tout autre motif autre que celui autorisé par Stantec est strictement interdite.



Stantec

1080, Côte du Beaver Hall, bureau 300
Montréal (Québec) H2Z 1S8
Téléphone: 514.281.1010
Télécopieur: 514.798.8790

Affectations
- Centre-ville
- Centre-ville patrimonial
- Commercial
- Conservation
- Résidentiel

Archéologie et patrimoine
- Site archéologique connu
- Zone de potentiel archéologique
- Bâtiment d'intérêt patrimonial

Pêche et navigation
- Site de pêche
- Quai

Catégorie de berge *
- Action urgente à prendre
- À surveiller
- Stable

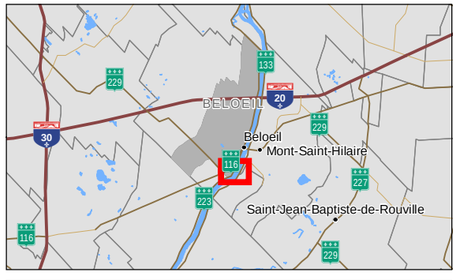
Composantes du projet
- Zone d'étude
- Chaînage

* Limites des zones reportées sur la rive selon le chaînage de la route

0 125 250 m

1:6 000 (Au format original 11x17)
Système de coordonnées: NAD 1983 MTM 8

Sources
Base cartographique : Relevés terrain, Stantec et Englobe, 2015, Chaînage, EXP, 2012
Réseau routier : Adresse Québec, MRNF Québec, 14 décembre 2014
Image : Ortho-images, 12 cm, Ville de Beloeil
Archéologie : Arkéos, 2015 ; Patrimoine : Ville de Beloeil, 2015
Affectations : Plan d'urbanisme, Ville de Beloeil, 2012



Nº projet : 159200036-200
Nº dessin : C0004
Révision : 00
Date : 2016-01-20

Préparé par : Louis-Simon Banville
Dessiné par : Sylvain Deslandes
Vérifié par : Philippe Roy
Chargé de projet : Sylvie Côté

Client/Projet

Projet de stabilisation de talus riverain
le long de la rivière Richelieu
entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20
à Beloeil

VILLE DE BELOEIL

Titre

Figure 3 : Milieu humain

Prière de ne pas modifier les échelles de dimensions des plans/dessins transmis – toute erreur ou omission doit être rapportée à Stantec sans délai. Les droits d'auteur des plans et dessins demeurent la propriété de Stantec. Toute reproduction ou utilisation pour tout autre motif autre que celui autorisé par Stantec est strictement interdite.

Fichier : \\cdl1281-f01\PROJETS\31\159200036-Et Beloeil\05-CAD\GO\2_DocProjConcept\4_Geomatique\2-Cartes\1-MXD\159200036-C0040p_mm_20160120.mxd R.révision: 2016-01-20 Par: vbroly

Stantec
1080, Côte du Beaver Hall, bureau 300
Montréal (Québec) H2Z 1S8
Téléphone: 514.281.1010
Télécopieur: 514.798.8790

Affectations
- Centre-ville
- Centre-ville patrimonial
- Commercial
- Conservation
- Résidentiel

Archéologie et patrimoine
- Site archéologique connu
- Zone de potentiel archéologique
- Bâtiment d'intérêt patrimonial

Pêche et navigation
- Site de pêche
- Quai

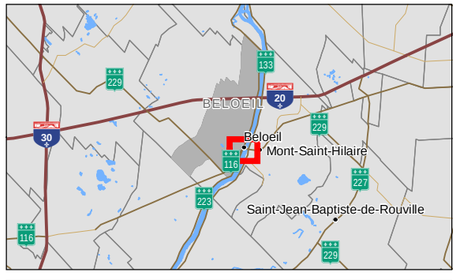
Catégorie de berge *
- Action urgente à prendre
- À surveiller
- Stable

Composantes du projet
- Zone d'étude
- Chaînage

* Limites des zones reportées sur la rive selon le chaînage de la route

0 125 250 m
1:6 000 (Au format original 11x17)
Système de coordonnées: NAD 1983 MTM 8

Sources
Base cartographique : Relevés terrain, Stantec et Englobe, 2015, Chaînage, EXP, 2012
Réseau routier : Adresse Québec, MRNF Québec, 14 décembre 2014
Image : Ortho-images, 12 cm, Ville de Beloeil
Archéologie : Arkéos, 2015 ; Patrimoine : Ville de Beloeil, 2015
Affectations : Plan d'urbanisme, Ville de Beloeil, 2012



Nº projet : 159200036-200	Préparé par : Louis-Simon Banville
Nº dessin : C0004	Dessiné par : Sylvain Deslandes
Révision : 00	Vérifié par : Philippe Roy
Date : 2016-01-20	Chargé de projet : Sylvie Côté

Client/Projet

Projet de stabilisation de talus riverain
le long de la rivière Richelieu
entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20
à Beloeil

VILLE DE BELOEIL

Titre

Figure 3 : Milieu humain

Prière de ne pas modifier les échelles de dimensions des plans/dessins transmis – toute erreur ou omission doit être rapportée à Stantec sans délai. Les droits d'auteur des plans et dessins demeurent la propriété de Stantec. Toute reproduction ou utilisation pour tout autre motif autre que celui autorisé par Stantec est strictement interdite.

Fichier : \\cd1128-f01\PROJETS\31\159200036-Et Beloeil\05-CAD\GO\2_Dao\ProjConcept\14_Geomatique\2_Cartes\1_MXD\159200036-C0040p_mm_20160120.mxd R.révision: 2016-01-20 Par: vbosly

Stantec

1080, Côte du Beaver Hall, bureau 300
Montréal (Québec) H2Z 1S8
Téléphone: 514.281.1010
Télécopieur: 514.798.8790

Affectations
- Centre-ville
- Centre-ville patrimonial
- Commercial
- Conservation
- Résidentiel

Archéologie et patrimoine
- Site archéologique connu
- Zone de potentiel archéologique
- Bâtiment d'intérêt patrimonial

Pêche et navigation
- Site de pêche
- Quai

Catégorie de berge *
- Action urgente à prendre
- À surveiller
- Stable

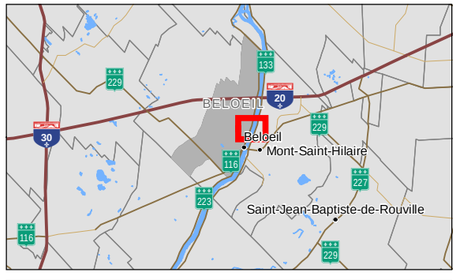
Composantes du projet
- Zone d'étude
- Chaînage

* Limites des zones reportées sur la rive selon le chaînage de la route

0 125 250 m

1:6 000 (Au format original 11x17)
Système de coordonnées: NAD 1983 MTM 8

Sources
Base cartographique : Relevés terrain, Stantec et Englobe, 2015, Chaînage, EXP, 2012
Réseau routier : Adresse Québec, MRNF Québec, 14 décembre 2014
Image : Ortho-images, 12 cm, Ville de Beloeil
Archéologie : Arkéos, 2015 ; Patrimoine : Ville de Beloeil, 2015
Affectations : Plan d'urbanisme, Ville de Beloeil, 2012



Nº projet : 159200036-200
Nº dessin : C0004
Révision : 00
Date : 2016-01-20

Préparé par : Louis-Simon Banville
Dessiné par : Sylvain Deslandes
Vérifié par : Philippe Roy
Chargé de projet : Sylvie Côté

Client/Projet

Projet de stabilisation de talus riverain
le long de la rivière Richelieu
entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20
à Beloeil

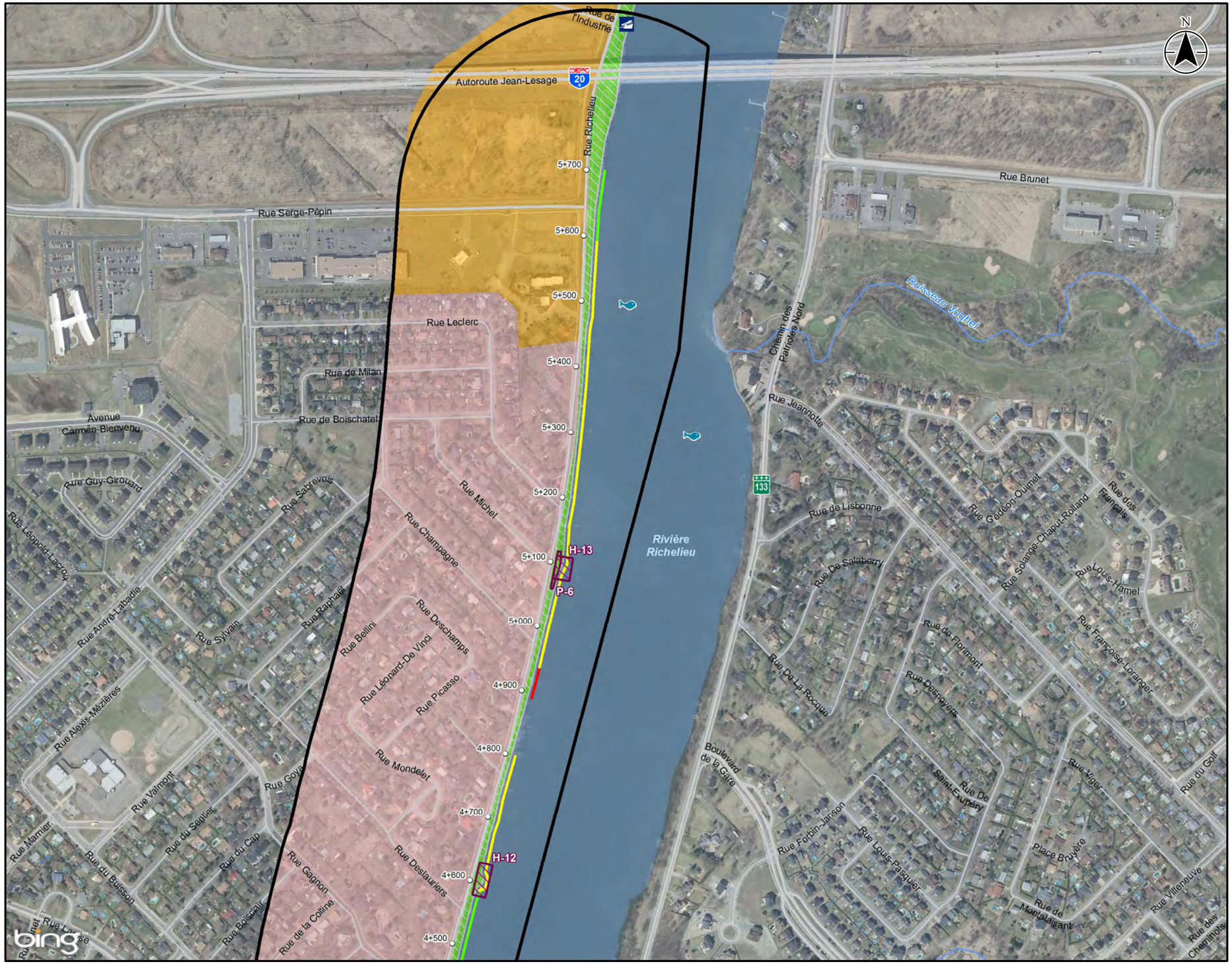
VILLE DE BELOEIL

Titre

Figure 3 : Milieu humain

Fichier : \\Cad128-01\PROJETS\31\159200036-Et Beloeil\05-CAD\GO\2_DocProj\Concept\4_Geomatique\2_Cartes\1_MXD\159200036-C0040p_mm_20160120.mxd R.révision: 2016-01-20 Par: vbolly

Prière de ne pas modifier les échelles de dimensions des plans/dessins transmis – toute erreur ou omission doit être rapportée à Stantec sans délai. Les droits d'auteur des plans et dessins demeurent la propriété de Stantec. Toute reproduction ou utilisation pour tout autre motif autre que celui autorisé par Stantec est strictement interdite.



Stantec
1080, Côte du Beaver Hall, bureau 300
Montréal (Québec) H2Z 1S8
Téléphone: 514.281.1010
Télécopieur: 514.798.8790

Affectations
- Centre-ville
- Centre-ville patrimonial
- Commercial
- Conservation
- Résidentiel

Archéologie et patrimoine
- Site archéologique connu
- Zone de potentiel archéologique
- Bâtiment d'intérêt patrimonial

Pêche et navigation
- Site de pêche
- Quai

Catégorie de berge *
- Action urgente à prendre
- À surveiller
- Stable

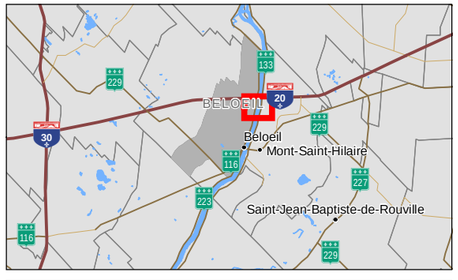
Composantes du projet
- Zone d'étude
- Chaînage

* Limites des zones reportées sur la rive selon le chaînage de la route

0 125 250 m

1:6 000 (Au format original 11x17)
Système de coordonnées: NAD 1983 MTM 8

Sources
Base cartographique : Relevés terrain, Stantec et Englobe, 2015, Chaînage, EXP, 2012
Réseau routier : Adresse Québec, MRNF Québec, 14 décembre 2014
Image : Ortho-images, 12 cm, Ville de Beloeil
Archéologie : Arkéos, 2015 ; Patrimoine : Ville de Beloeil, 2015
Affectations : Plan d'urbanisme, Ville de Beloeil, 2012



Nº projet : 159200036-200	Préparé par : Louis-Simon Banville
Nº dessin : C0004	Dessiné par : Sylvain Deslandes
Révision : 00	Vérifié par : Philippe Roy
Date : 2016-01-20	Chargé de projet : Sylvie Côté

Client/Projet

Projet de stabilisation de talus riverain
le long de la rivière Richelieu
entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20
à Beloeil

VILLE DE BELOEIL

Titre

Figure 3 : Milieu humain

Fichier : \\cad128-fs1\PROJETS\13\159200036-Et Beloeil\5.CAD\GO\2_DocProj\Concept\4_Geomatique\2_Cartes\1_MXD\159200036-C00400_mm_20160120.mxd R.révision: 2014-01-20 Par: vbolay
Prière de ne pas modifier les échelles de dimensions des plans/dessins transmis – toute erreur ou omission doit être rapportée à Stantec sans délai. Les droits d'auteur des plans et dessins demeurent la propriété de Stantec. Toute reproduction ou utilisation pour tout autre motif autre que celui autorisé par Stantec est strictement interdite.

ANNEXE B RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE

Photo 1 : Secteur 1.

Photo 2 : Secteur 1.

Photo 3 : Secteur 2.

Photo 4 : Secteur 2.

Photo 5 : Secteur 3.

Photo 6 : Secteur 3.

Photo 7 : Secteur 4.

Photo 8 : Secteur 4.

Photo 9 : Secteur 5.

Photo 10 : Secteur 5.

Photo 11 : Secteurs 6-7.

Photo 12 : Secteurs 6-7.

Photo 13 : Secteur 8.

Photo 14 : Secteur 8.

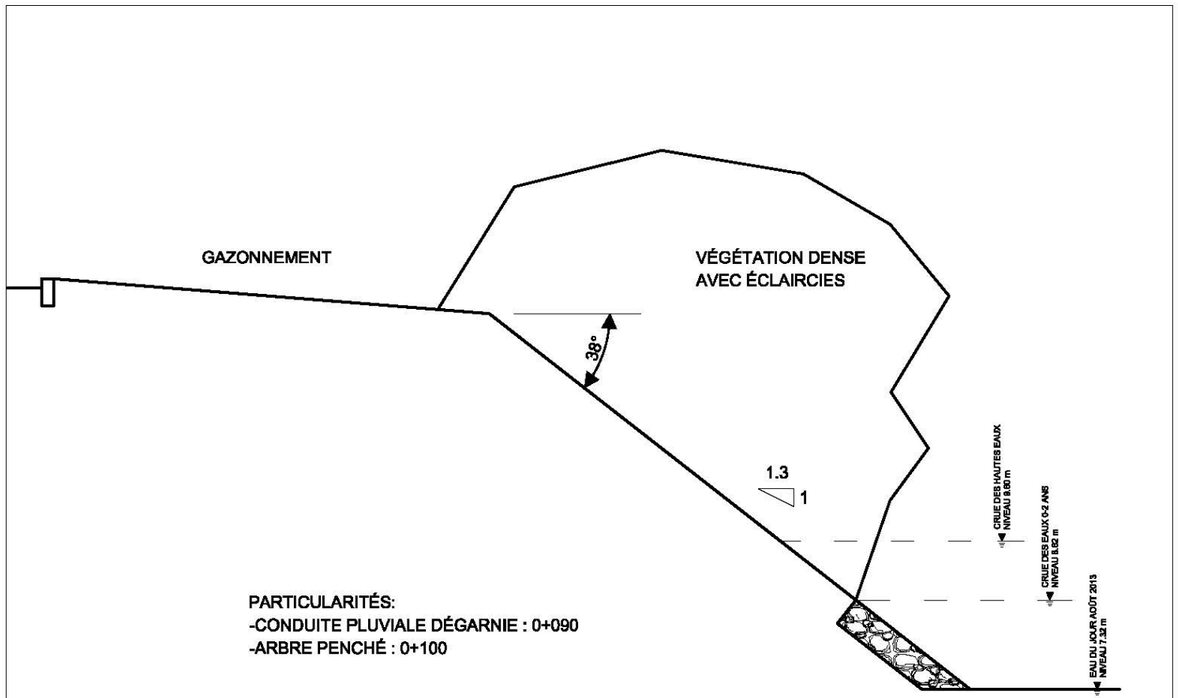
Photo 15 : Secteur 9.

Photo 16 : Secteur 9.

Photo 17 : Secteur 10**.**

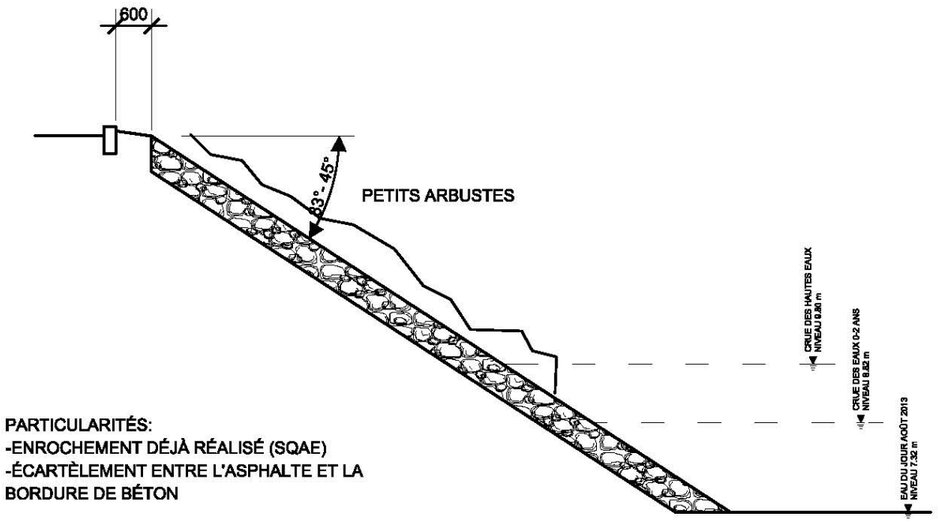
Photo 18 : Secteur 10**.**

ANNEXE C CONDITIONS EXISTANTES DU SITE ET COUPES TYPES



PARTICULARITÉS:
-CONDUITE PLUVIALE DÉGARNIE : 0+090
-ARBRE PENCHÉ : 0+100

SECTEUR 01



PARTICULARITÉS:
-ENROCHEMENT DÉJÀ RÉALISÉ (SQAE)
-ÉCARTÈLEMENT ENTRE L'ASPHALTE ET LA BORDURE DE BÉTON

SECTEUR 02-1

Fichier: \\cd1128-F01\projets\131\159200036- EI_Beloeil\z5_CAD\AM\159200036_Coupes.dwg

Stantec

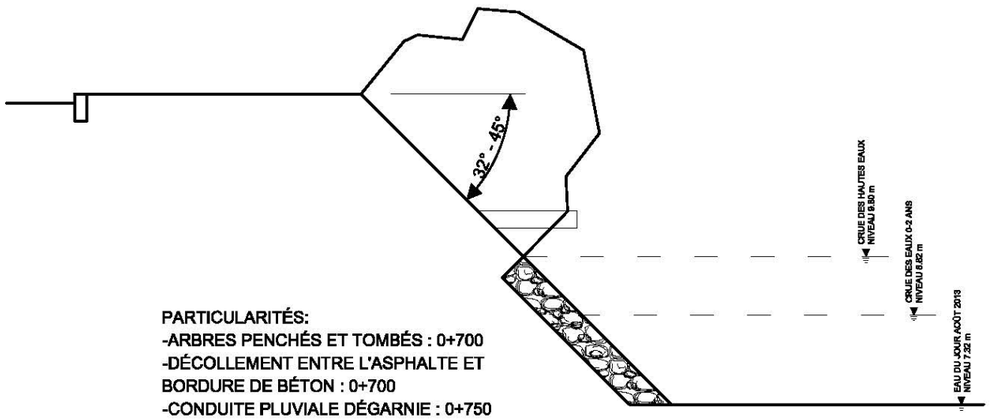
VILLE DE BELOEIL

Projet de stabilisation de talus riverain le long de la rivière Richelieu

Coupes des conditions existantes du site

PROJET : 159200036-0A
DATE : 2015-10-06
ÉCHELLE : 1: 100

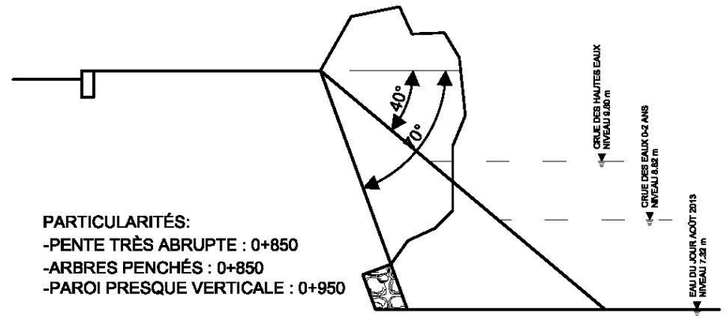
VÉGÉTATION DENSE AVEC GROS
ÉCLAIRCIES PRESQUE À NUES



PARTICULARITÉS:
-ARBRES PENCHÉS ET TOMBÉS : 0+700
-DÉCOLLEMENT ENTRE L'ASPHALTE ET BORDURE DE BÉTON : 0+700
-CONDUITE PLUVIALE DÉGARNIE : 0+750

SECTEUR 02-2

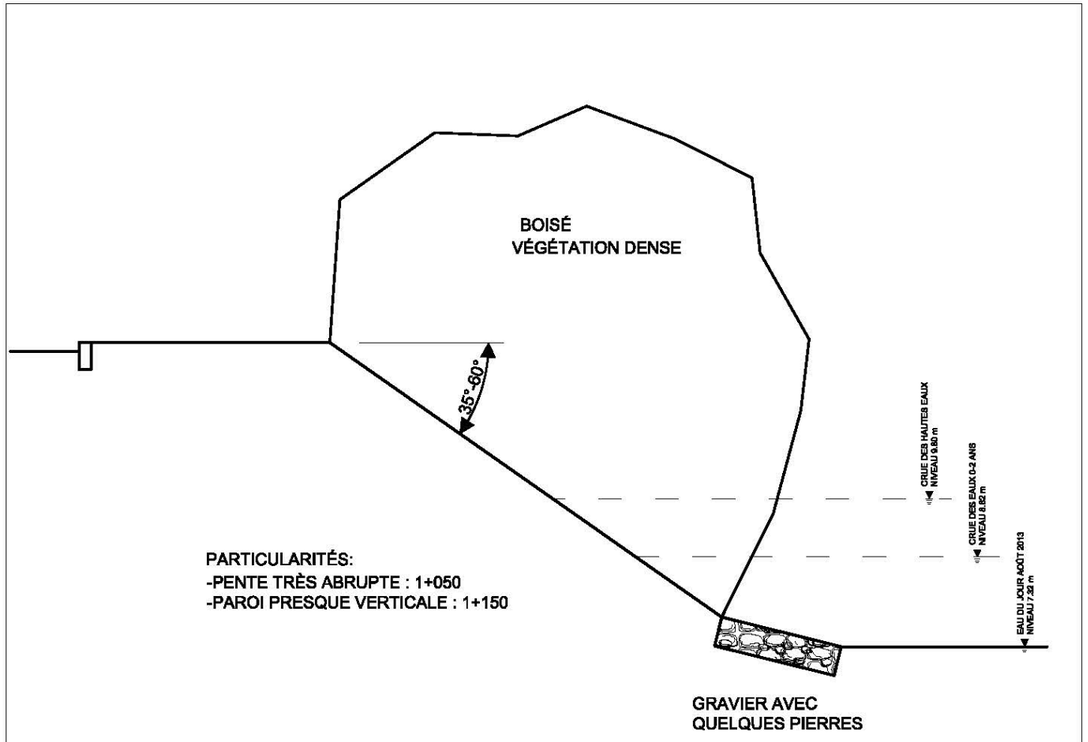
VÉGÉTATION DENSE
AVEC ÉCLAIRCIES



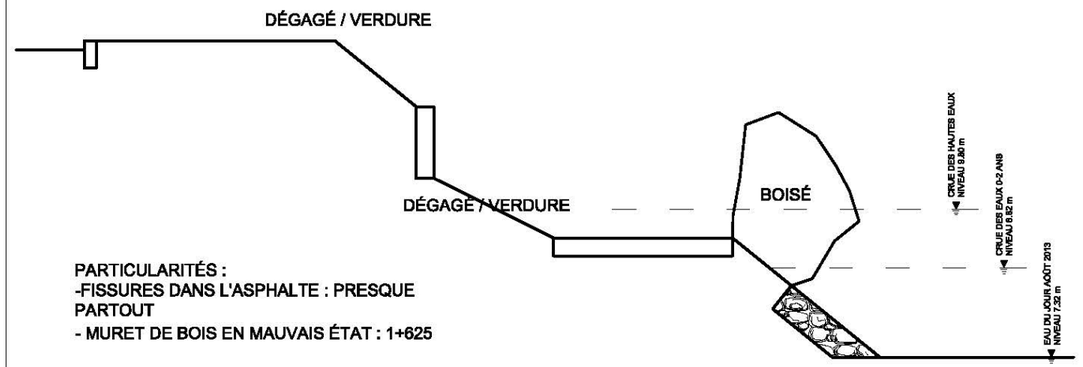
PARTICULARITÉS:
-PENTE TRÈS ABRUPTE : 0+850
-ARBRES PENCHÉS : 0+850
-PAROI PRESQUE VERTICALE : 0+950

SECTEUR 02-3

Fichier: \\cd1128-F01\projets\131\159200036- EI_Beloeil\z5_CAD\AM\159200036_Coupes.dwg



SECTEUR 03



SECTEUR 4-1.1

Fichier: \\cd1128-F01\projets\131\159200036- EI_Beloeil\z5_CAD\AM\159200036_Coupes.dwg

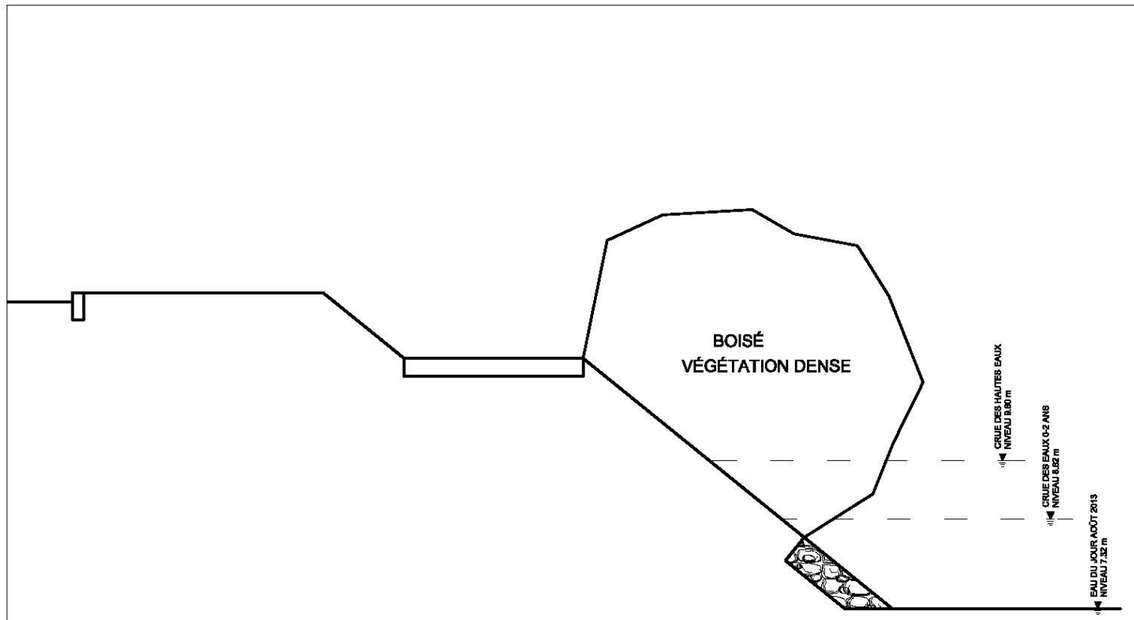
Stantec

VILLE DE BELOEIL

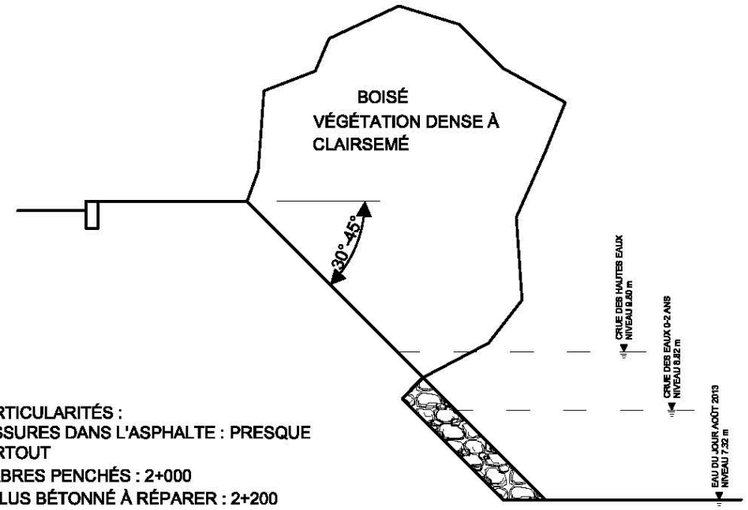
Projet de stabilisation de talus riverain le long de la rivière Richelieu

Coupes des conditions existantes du site

PROJET : 159200036-0A
DATE : 2015-10-06
ÉCHELLE : 1: 100



SECTEUR 4-1.2



PARTICULARITÉS :
-FISSURES DANS L'ASPHALTE : PRESQUE PARTOUT
-ARBRES PENCHÉS : 2+000
-TALUS BÉTONNÉ À RÉPARER : 2+200

SECTEUR 4-2

Fichier: \\cd1128-F01\projets\131\159200036- EI_Beloeil\z5_CAD\AM\159200036_Coupes.dwg

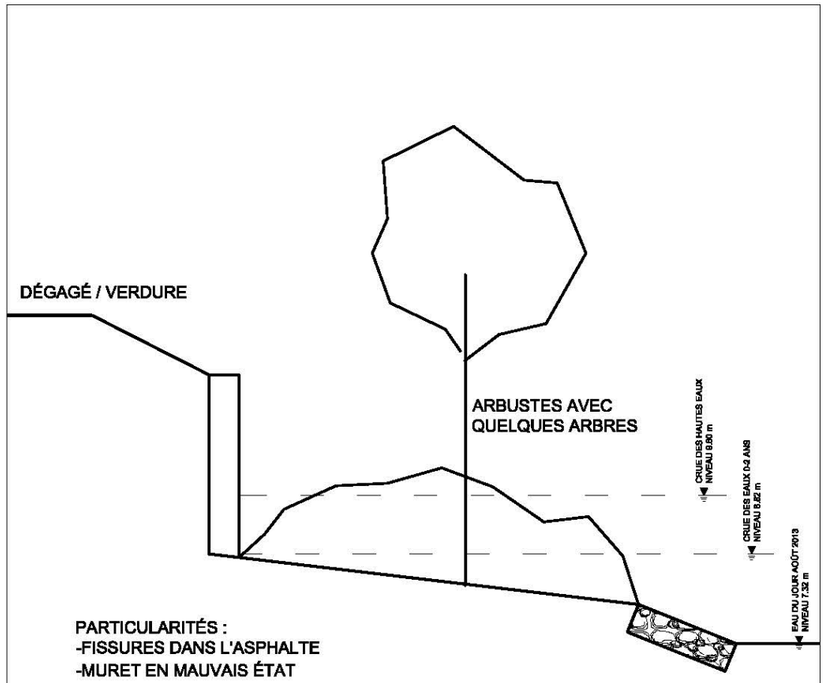
Stantec

VILLE DE BELOEIL

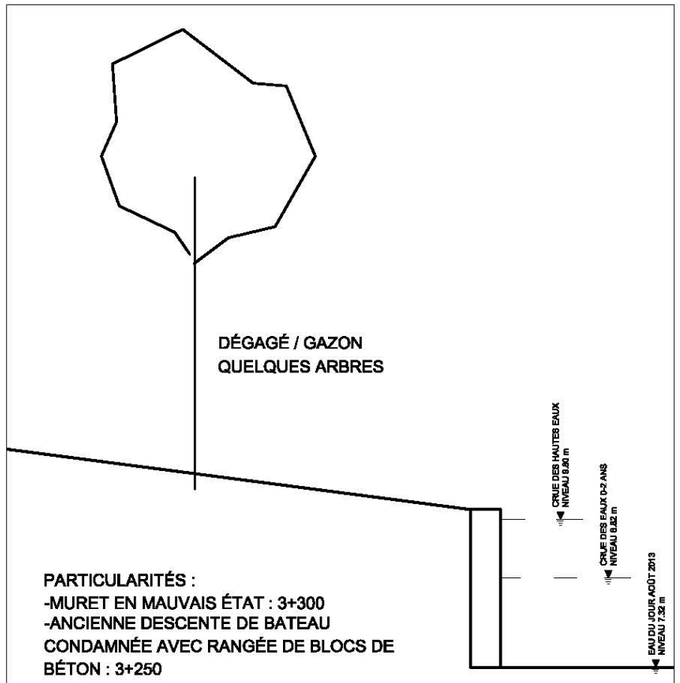
Projet de stabilisation de talus riverain le long de la rivière Richelieu

Coupes des conditions existantes du site

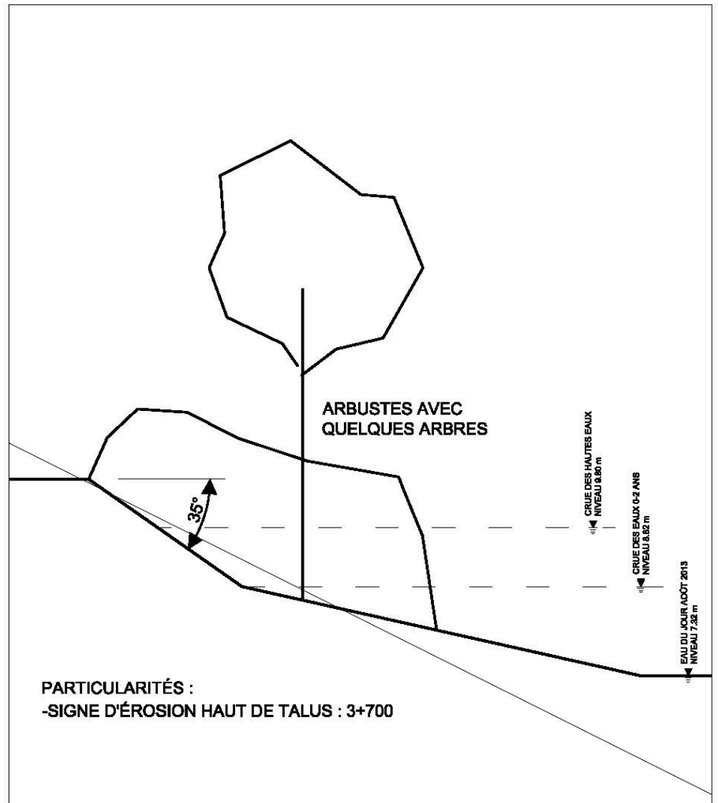
PROJET : 159200036-0A
DATE : 2015-10-06
ÉCHELLE : 1: 100



SECTEUR 5



SECTEUR 6



SECTEUR 7

Fichier: \\cd1128-F01\projets\131\159200036- EI_Beloeil\z5_CAD\AM\159200036_Coupes.dwg

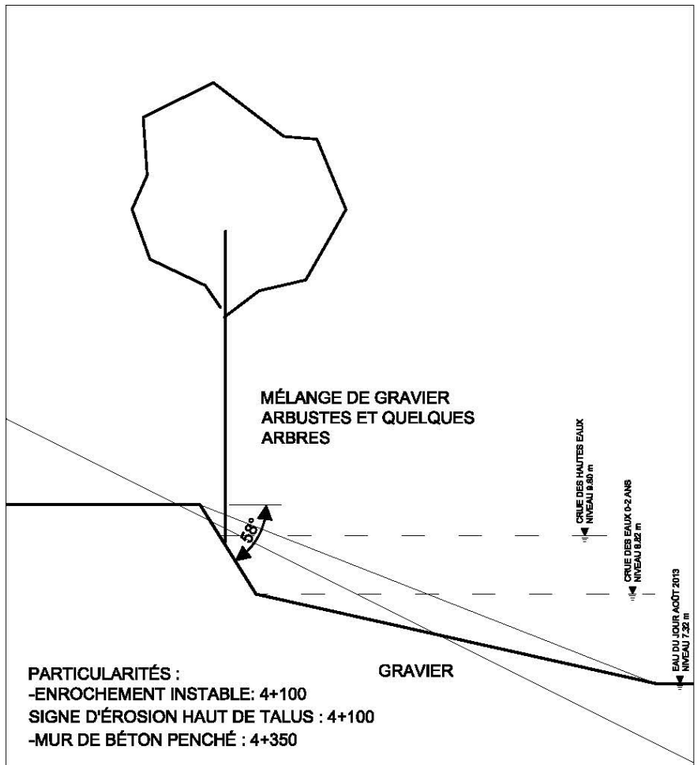
Stantec

VILLE DE BELOEIL

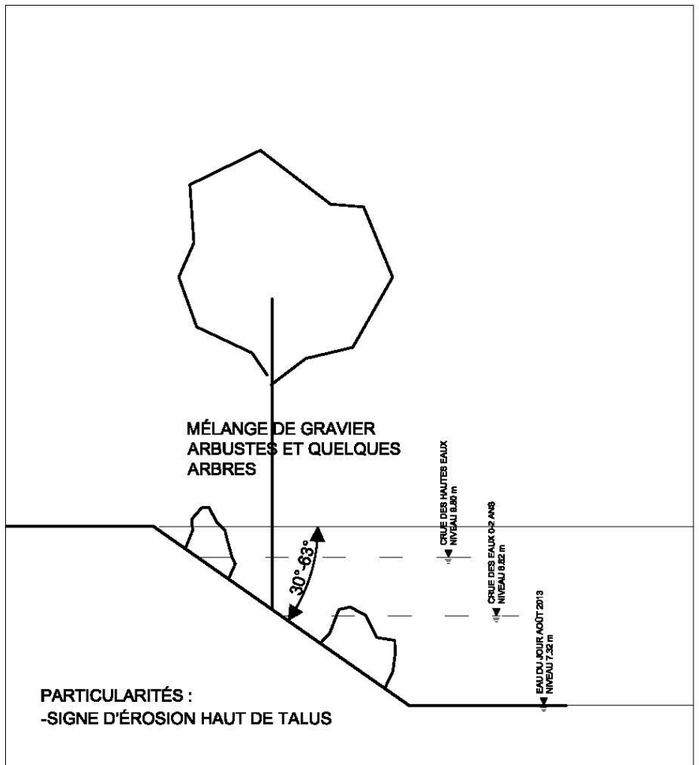
Projet de stabilisation de talus riverain le long de la rivière Richelieu

Coupes des conditions existantes du site

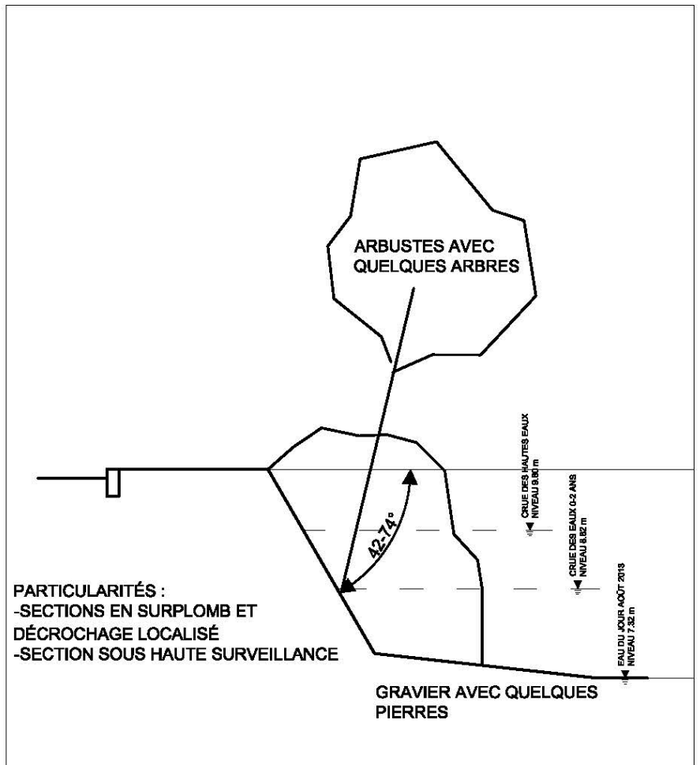
PROJET : 159200036-0A
DATE : 2015-10-06
ÉCHELLE : 1: 100



SECTEUR 8



SECTEUR 9-1



SECTEUR 10

Fichier: \\cd1128-F01\projets\131\159200036- EI_Beloeil\z5_CAD\AM\159200036_Coupes.dwg

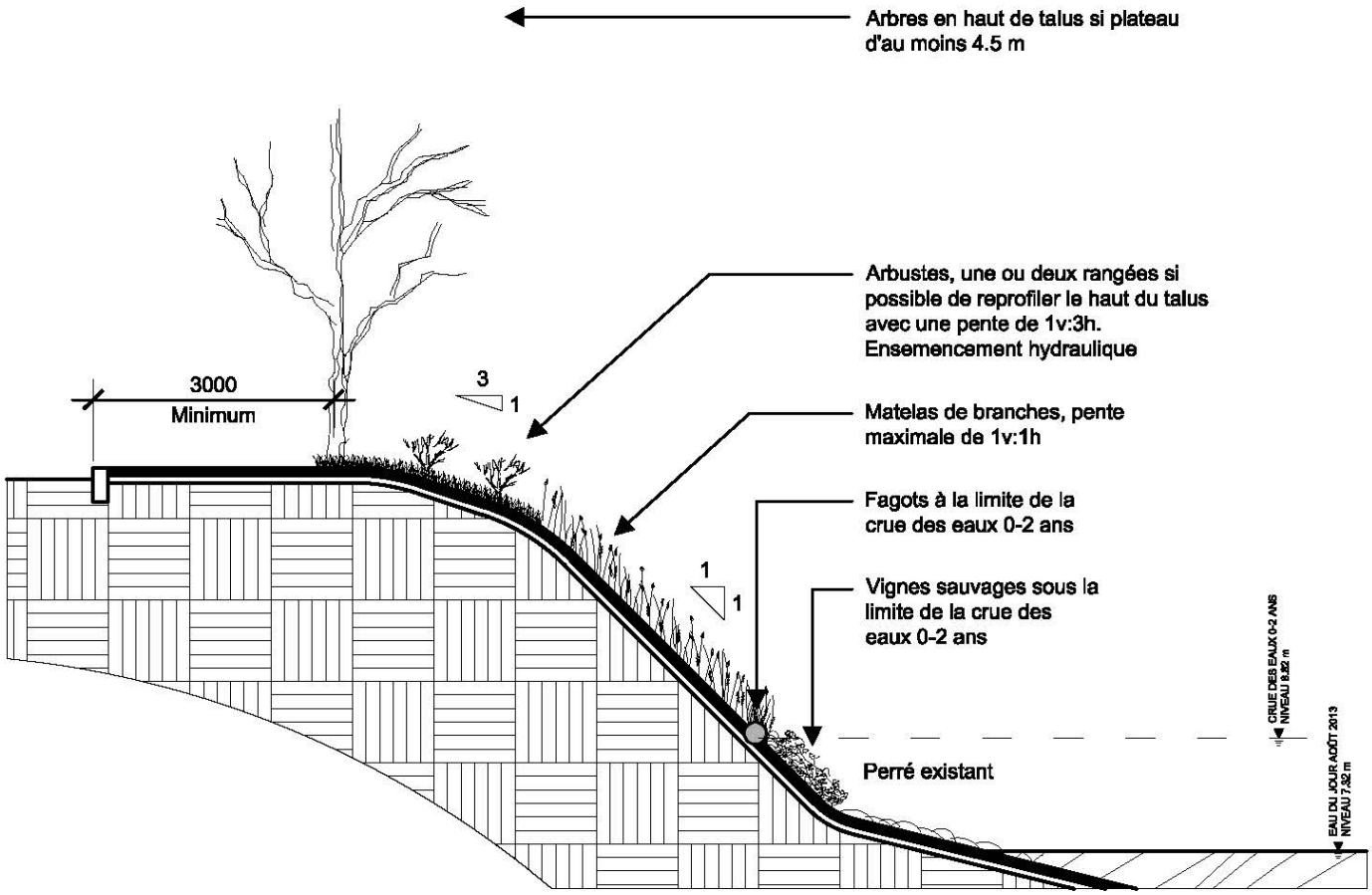
Stantec

VILLE DE BELOEIL

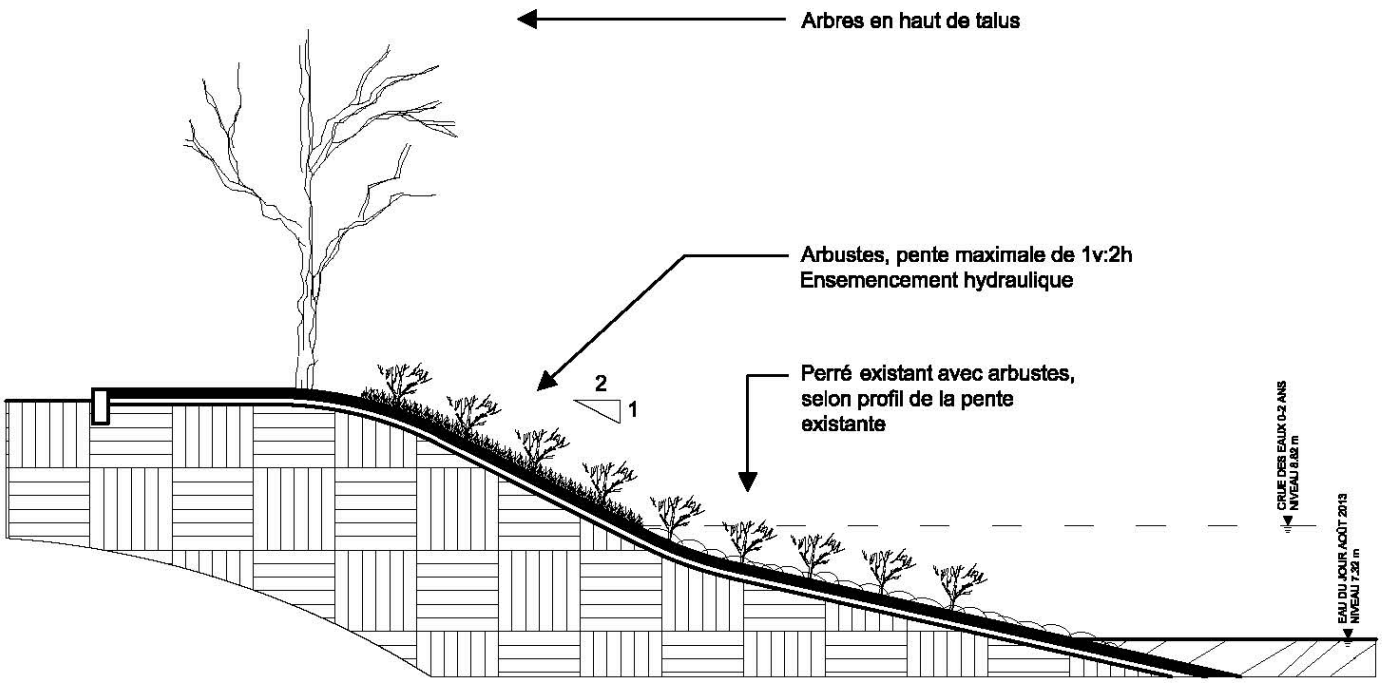
Projet de stabilisation de talus riverain le long de la rivière Richelieu

Coupes des conditions existantes du site

PROJET : 159200036-0A
DATE : 2015-10-06
ÉCHELLE : 1: 100


Arbres en haut de talus si plateau d'au moins 4.5 m
Arbustes, une ou deux rangées si possible de reprofiler le haut du talus avec une pente de 1v:3h. Ensemencement hydraulique
Matelas de branches, pente maximale de 1v:1h
Fagots à la limite de la crue des eaux 0-2 ans
Vignes sauvages sous la limite de la crue des eaux 0-2 ans
Perré existant
3000
Minimum
3
1
1
1
CRUE DES EAUX 0-2 ANS NIVEAU 8.82 m
EAU DU JOUR AOÛT 2013 NIVEAU 7.32 m

Coupe type 1



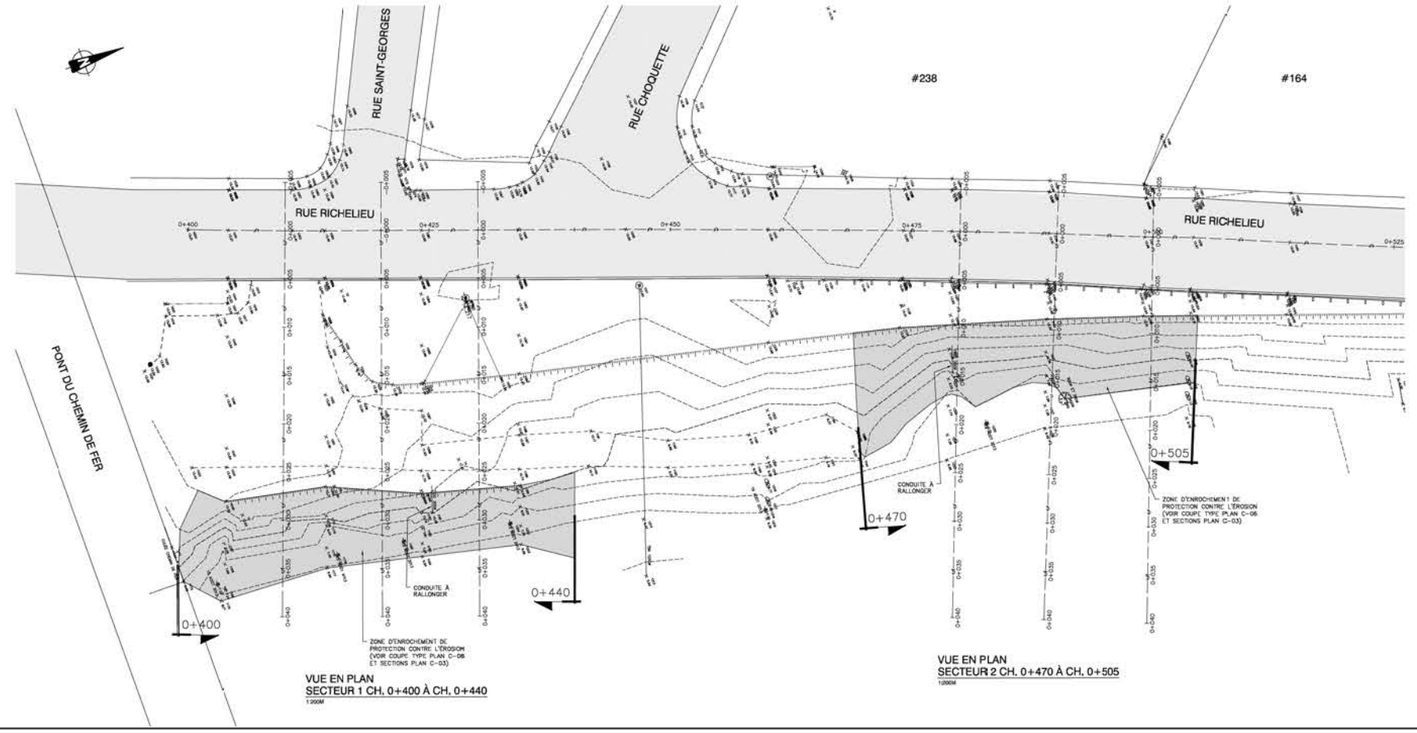
Coupe type 2

Stantec

VILLE DE BELOEIL

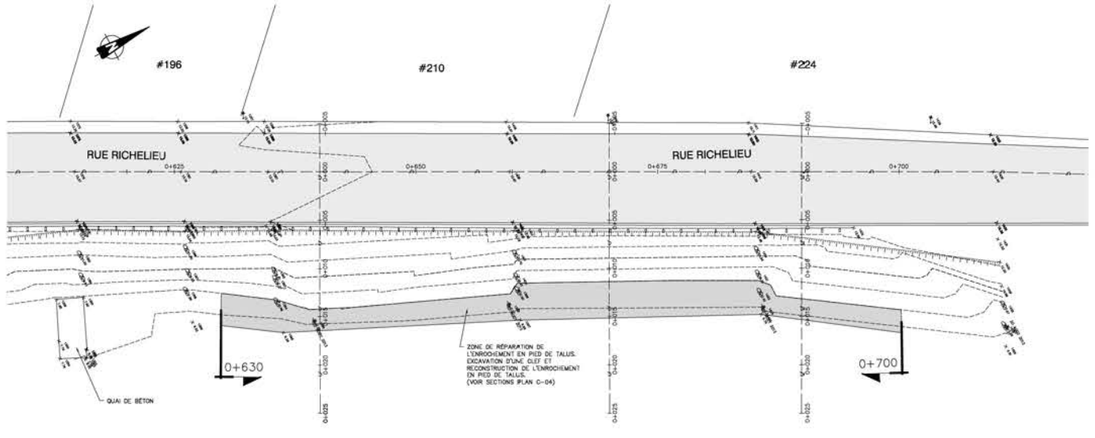
Projet de stabilisation de talus riverain le long de la rivière Richelieu

PROJET : 159200036-0A
DATE : 2015-10-01
ÉCHELLE : 1 : 100



VUE EN PLAN
SECTEUR 1 CH. 0+400 À CH. 0+440
1:200M

VUE EN PLAN
SECTEUR 2 CH. 0+470 À CH. 0+505
1:200M



VUE EN PLAN
SECTEUR 2 CH. 0+630 À CH. 0+700
1:200M

NOTE: L'ENTREPRENEUR DEVRA PROPOSER UNE MÉTHODE DE RÉALISATION DES TRAVAUX QUI LIMITERA LES DOMMAGES À L'ENROCHEMENT EXISTANT ET À LA VÉGÉTATION EN PLACE.

LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/EM/INT/PLUV/E.P.		
REGARD CHEMISAGE/INCT		
REGARD PUISARD		
POSTE DE POMPAGE		
BORNE D'INCENDIE		
CHAMBRE DE VANNES		
VANNE		
RÉDUIT		
BONCHON		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+000.000	+000.000
ÉGOUT SANITAIRE		
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL		
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE		
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT		
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ		
FAYAGE		
GRAVIER		
TROTTOIR		
BORDURE		
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
PONCEAU		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
FEU DE CIRCULATION		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		
STATION D'ARPENTAGE		
BORNE/TIGE DE FER		
POTEAU ÉLECTRIQUE		
POTEAU DE TÉLÉPHONE		
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		
POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE		
HAUBAN		
ÉLEC. ENFOUIE / REGARD / BJ		
GAZ ENFOUI / REGARD		
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ		
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD		

CE DOCUMENT PRÉLIMINAIRE EST ÉMIS POUR APPROBATION ET NON FINAL DE CE DOCUMENT A ÉTÉ ÉMIS PAR F. POTHIER, Ing. LE 2013-09-25. CETTE COPIE PARTIELLE NE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME UN DOCUMENT ORIGINAL. IL NE PEUT ÊTRE UTILISÉ AUX FINS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU DE FABRICATION VISÉS PAR LES LOIS APPLICABLES.

POUR APPROBATION
NE PEUT SERVIR À LA CONSTRUCTION
2013-12-20

No	Date (aaaa-mm-jj)	Description	Par
A	2013-12-20	ÉMIS POUR APPROBATION	F.P.

Filtre de Calcul
L.N. no :
Page :
R.N. no :
Élévation :
Description :

Les Services exp inc.
T : +1.819.478.8191 | F : +1.819.478.2994
150, rue Marchand, bureau 600
Drummondville, QC J2C 4N1
CANADA
www.exp.com

exp

+ BÂTIMENT + DÉVELOPPEMENT DURABLE + ÉNERGIE +
+ INDUSTRIEL + INFRASTRUCTURES +
+ SOLS, MATÉRIAUX ET ENVIRONNEMENT +

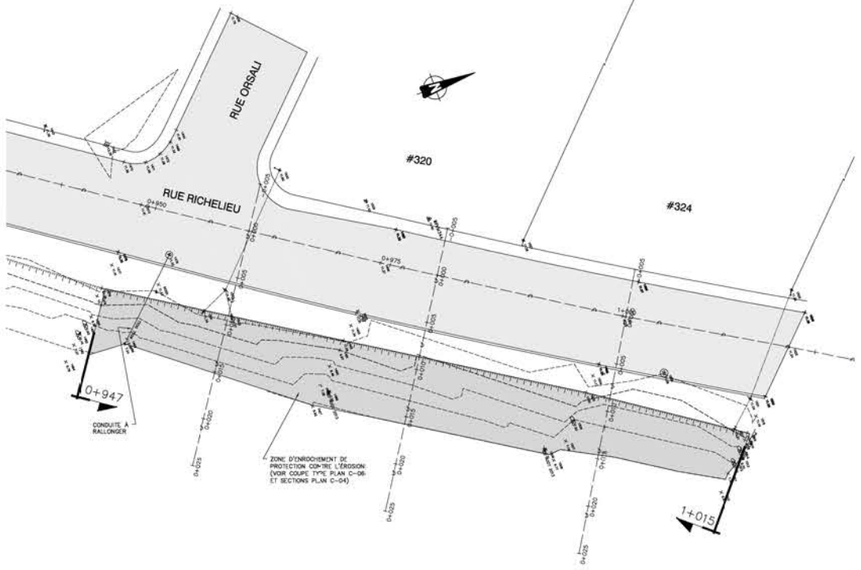
Projet :
VILLE DE BELOEIL
STABILISATION DE TALUS
ROUTE 223

Titre :
INFRASTRUCTURE
VUE EN PLAN
CH. 0+400 À CH. 0+700

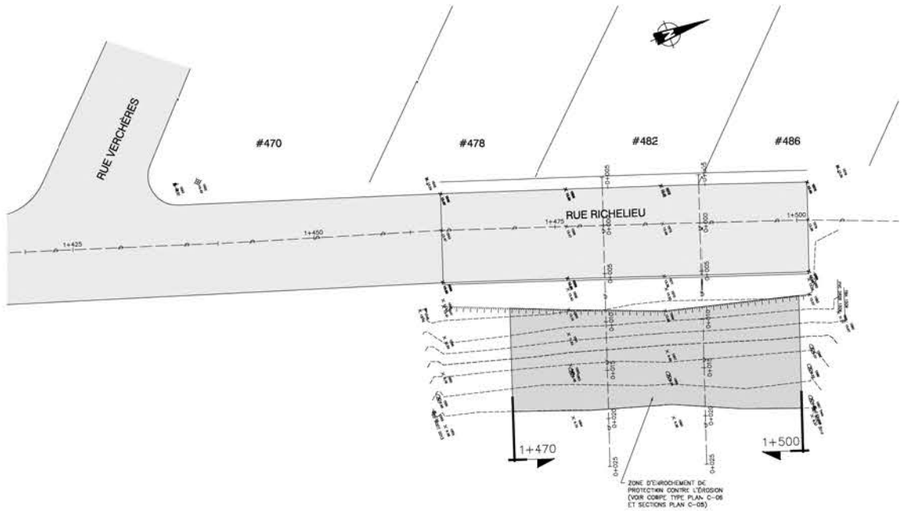
Préparé par : F. POTHIER, ing.	Date : 2013-09-18	Feuille no : C-01
Équipe technique : V. MERCIER, ing.j.	Échelle Hor. : 1 : 200 Échelle Ver. :	de : 6
J. AUDET	Dossier no : BELV-00027348	Révision : A
Dessiné par : G. BOUCHER A.T.	Fichier électronique : BELV-00027348-C01	

0 5m 10m

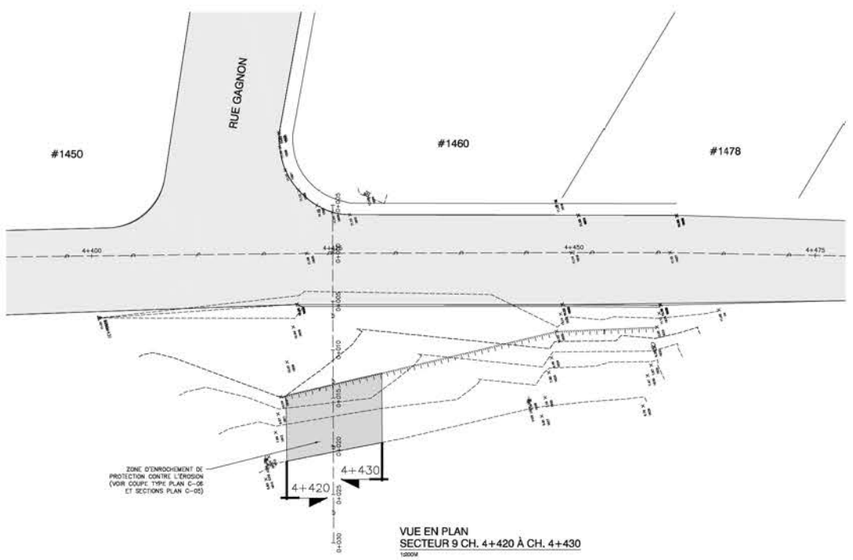
20 décembre 2013 09:39:25 - Impres. N:\Projets\BELV\00027348\DESSIN\WORK\BELV-00027348-C01.dwg



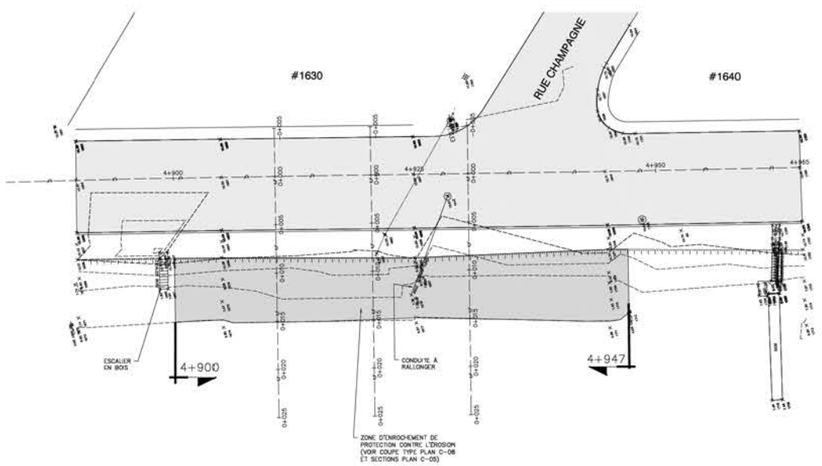
VUE EN PLAN
SECTEUR 3 CH. 0+947 À CH. 1+015
1:500M



VUE EN PLAN
SECTEUR 4 CH. 1+470 À CH. 1+500
1:500M



VUE EN PLAN
SECTEUR 9 CH. 4+420 À CH. 4+430
1:500M



VUE EN PLAN
SECTEUR 9 CH. 4+900 À CH. 4+947
1:500M

LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/EM/INT/PLUV/E.P.		
REGARD CMS/EAU/NCT		
REGARD PUISARD		
POSTE DE POMPAGE		
BORNE D'INCENDIE		
CHAMBRE DE VANNES		
VANNE		
RÉDUIT		
BOUCHON		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+000.000	+000.000
ÉGOUT SANITAIRE		
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL		
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE		
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT		
CONDUITE DE RETOUR/MONTÉE(S)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)		
CONDUITE GAZ NATUREL (GAZIFÈRE) (NGR)		
DRAIN PERFORÉ		
FAÎNAGE		
GRAVIER		
TRUITOIR		
BORDURE		
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
PONCEAU		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
FEU DE CIRCULATION		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		
STATION D'ARPENTAGE		
BORNE/TIGE DE FER		
POTEAU ÉLECTRIQUE		
POTEAU DE TÉLÉPHONE		
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		
POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE		
HAUBAN		
ÉLEC. ENFOUI. / REGARD / BJ		
GAZ ENFOUI. / REGARD		
TÉLÉPHONE ENFOUI. / REGARD / BJ		
CÂBLODISTRIBUTION ENFOUI. / REGARD		

CE DOCUMENT PRÉLIMINAIRE EST ÉMIS POUR APPROBATION ET L'ORIGINAL DE CE DOCUMENT A ÉTÉ ÉMIS PAR F. POTHIER, Ing., LE 2013-10-09, DONC CETTE COPIE PRÉSENTÉE NE PEUT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME UN DOCUMENT ORIGINAL, IL NE PEUT ÊTRE UTILISÉ AUX FINS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU DE FABRICATION VISÉS PAR LES LOIS APPLICABLES.

POUR APPROBATION
NE PEUT SERVIR À LA CONSTRUCTION
2013-10-20

No	Date (aaaa-mm-jj)	Description	Par
A	2013-10-20	ÉMIS POUR APPROBATION	F.P.

Fichier de Calcul :
L.N. no :
Page :
R.N. no :
Élévation :
Description :

Les Services exp inc.
T : +1.819.478.8161 | T : +1.819.478.2994
150, rue Marchand, bureau 600
Drummondville, QC J2C 4N1
CANADA
www.exp.com

exp

• BÂTIMENT • DÉVELOPPEMENT DURABLE • ÉNERGIE •
• INDUSTRIEL • INFRASTRUCTURES •
• SOLS, MATÉRIAUX ET ENVIRONNEMENT •

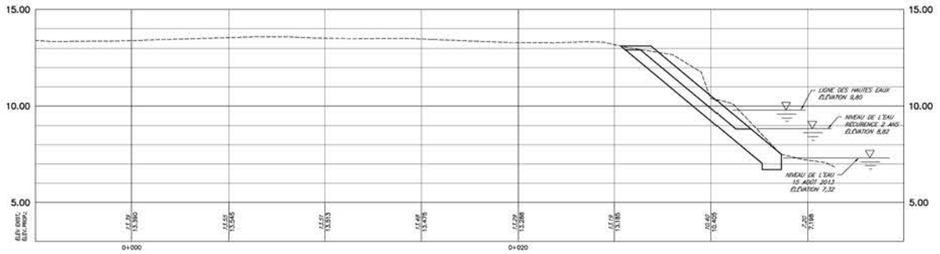
Projet :
VILLE DE BELOEIL
STABILISATION DE TALUS
ROUTE 223

Titre :
INFRASTRUCTURE
VUE EN PLAN
RUE RICHELIEU ch. 0+947 À 4+947

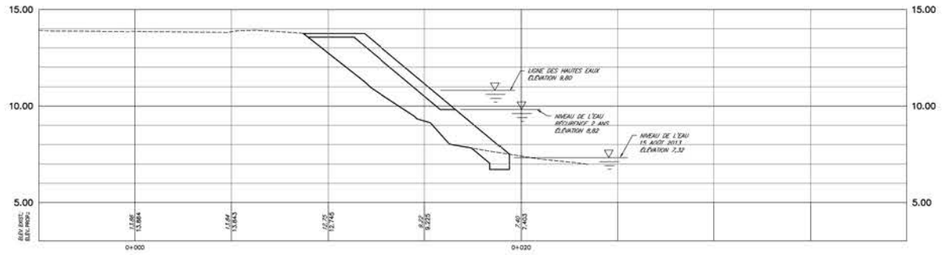
Préparé par : F. POTHIER, ing.	Date : 2013-09-18	Feuillet no : C-02
Équipe technique : V. MERCIER, ing.j.	Échelle Hor. : 1 : 200	de : 6
J. AUDET	Échelle Ver. :	
Dessiné par : G. BOUCHER A.T.	Dossier no : BELV-00027348	Révision : A
	Fichier électronique : BELV-00027348-C01	

0 5m 10m

20 décembre 2013 09:36:40, \\prvqc1\BELV\00027348\DESSIN\WORK\BELV-00027348-C01.dwg



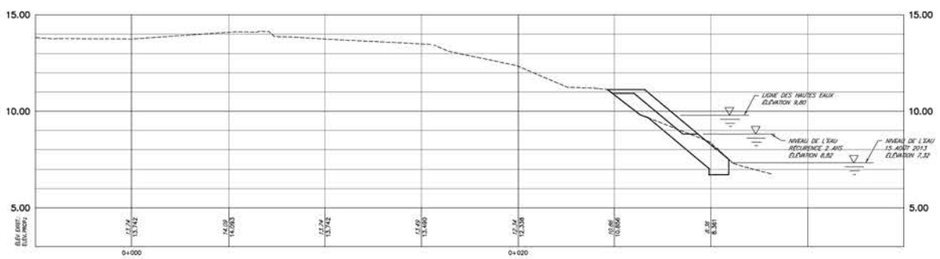
VUE EN PROFIL
SECTEUR 1 ch. 0+410



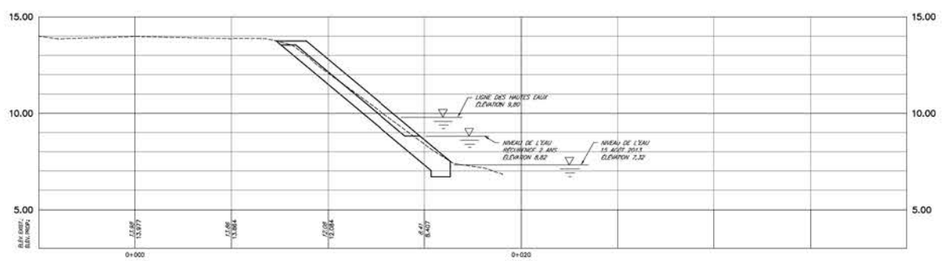
VUE EN PROFIL
SECTEUR 2 ch. 0+480

VUE EN PROFIL
SECTEUR 1 ch. 0+420

VUE EN PROFIL
SECTEUR 2 ch. 0+490



VUE EN PROFIL
SECTEUR 1 ch. 0+430



VUE EN PROFIL
SECTEUR 2 ch. 0+500

LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/EM/INT/PLUVIAL/E.P.		
REGARD CVR/EAU/NCT		
REGARD PUISARD		
POSTE DE POMPAGE		
BORNE D'INCENDIE		
CHAMBRE DE VANNES		
VANNE		
RÉDUIT		
BOUCHON		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+000.000	+000.000
ÉGOUT SANITAIRE		
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL		
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE		
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT		
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ		
FAVAGE		
GRAVIER		
TRUITOIR		
BORDURE		
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
PONCEAU		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
FEU DE CIRCULATION		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		
STATION D'ARPENTAGE		
BORNE/TIGE DE FER		
POTEAU ÉLECTRIQUE		
POTEAU DE TÉLÉPHONE		
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		
POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE		
HAUBAN		
ÉLEC. ENTRÉE / REGARD / BJ		
GAZ ENTRÉE / REGARD		
TÉLÉPHONE ENTRÉE / REGARD / BJ		
CABLODISTRIBUTION ENTRÉE / REGARD		

CE DOCUMENT PRÉLIMINAIRE EST ÉMIS POUR APPROBATION. L'ORIGINAL DE CE DOCUMENT A ÉTÉ ÉMIS PAR F. POTHIER, Ing., LE 2013-12-20, CETTE COPIE PAPIER NE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME UN DOCUMENT ORIGINAL ET NE PEUT ÊTRE UTILISÉE AUX FINS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU DE FABRICATION VISÉS PAR LES LOIS APPLICABLES.

POUR APPROBATION
NE PEUT SERVIR À LA CONSTRUCTION
2013-12-20

No	Date (aaaa-mm-j)	Description	Par
A	2013-12-20	ÉMIS POUR APPROBATION	F.P.

Numéro de Calcul :
L.N.I. no :
Page :
R.N.I. no :
Révision :
Description :

Les Services exp inc.
t : +1 819.478.8191 | f : +1 819.478.2994
150, rue Marchand, bureau 600
Drummondville, QC J2C 4N1
CANADA
www.exp.com

exp.

• BÂTIMENT • DÉVELOPPEMENT DURABLE • ÉNERGIE •
• INDUSTRIEL • INFRASTRUCTURES •
• SOLS, MATÉRIAUX ET ENVIRONNEMENT •

Projet :
VILLE DE BELOEIL
STABILISATION DE TALUS
ROUTE 223

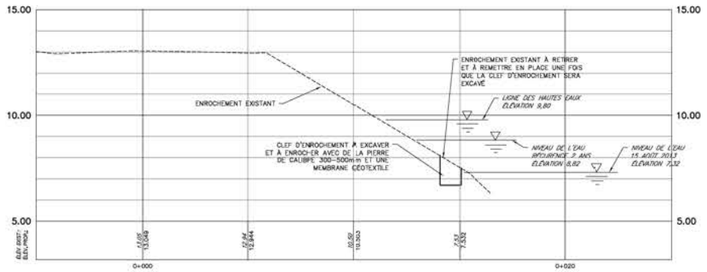
Titre :
INFRASTRUCTURE
PROFILS EN TRAVERS
RUE RICHELIEU Ch: 0+410 à 0+500

Préparé par : F. POTHIER, ing.	Date : 2013-09-15	Feuille no : C-03
Équipe technique : V. MERCIER, ing.(), J. AUDET	Échelle Hor.: 1 : 100 Échelle Ver.: 1 : 100	de : 6
Dessiné par : G. BOUCHER A.T.	Dossier no : BELV-00027348-C01	Révision : A

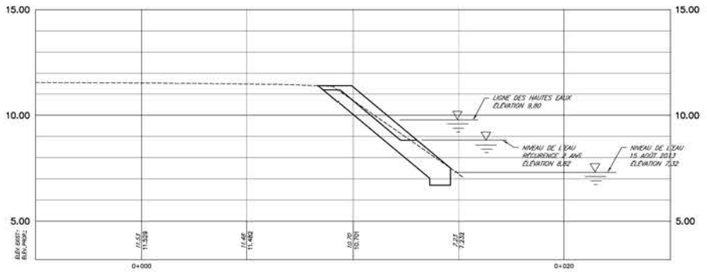
Fichier électronique : BELV-00027348-C01

0 1m 2m

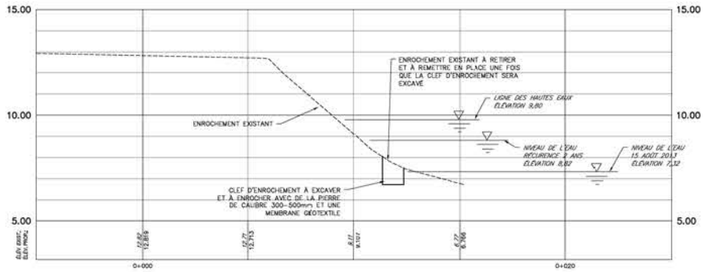
20 décembre 2013 09:37:43, Virginie, N:\Projets\BELV\00027348\DOSSIERS\ANTHEM\BELV-00027348-C01.dwg
Autodesk Civil 3D 2012



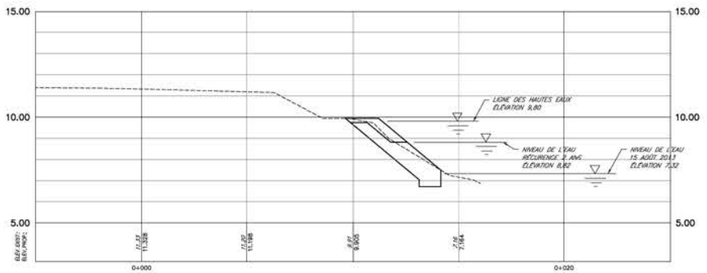
VUE EN PROFIL
SECTEUR 2 ch. 0+640



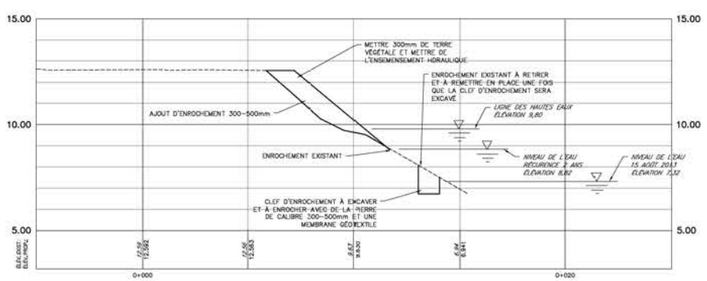
VUE EN PROFIL
SECTEUR 3 ch. 0+960



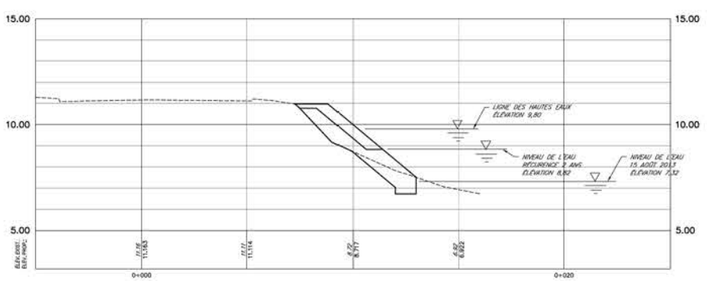
VUE EN PROFIL
SECTEUR 2 ch. 0+670



VUE EN PROFIL
SECTEUR 3 ch. 0+980



VUE EN PROFIL
SECTEUR 2 ch. 0+690



VUE EN PROFIL
SECTEUR 3 ch. 1+000

LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/EM/RET/PLUV/E.P.		
REGARD CMS/EAU/NCT		
REGARD PUISARD		
POSTE DE POMPAGE		
BORNE D'INCENDIE		
CHAMBRE DE VANNES		
VANNE		
RÉDUIT		
BOUCHON		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+000.000	+000.000
ÉGOUT SANITAIRE		
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL		
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE		
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT		
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ		
FAVAGE		
GRAVIER		
TROTTOIR		
BORDURE		
GLISSIÈRE		
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
PONCEAU		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
FEU DE CIRCULATION		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		
STATION D'ARPENTAGE		
BORNE/TIGE DE FER		
POTEAU ÉLECTRIQUE		
POTEAU DE TÉLÉPHONE		
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		
POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE		
HAUBAN		
ÉLEC. ENFOUIE / REGARD / BJ		
GAZ ENFOUI / REGARD		
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ		
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD		

CE DOCUMENT PRÉLIMINAIRE EST ÉMIS POUR APPROBATION ET NON FINAL. DE CE DOCUMENT N'ATTESTE PAR LE POTHIER, ING. LE SCEAU ET LA SIGNATURE NE DOIVENT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉES COMME UN DOCUMENT ORIGINAL. IL NE PEUT ÊTRE UTILISÉ AUX FINS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU DE FABRICATION SELON LES LOIS APPLICABLES.

POUR APPROBATION
NE PEUT SERVIR À LA CONSTRUCTION
2013-12-20

No	Date (a-m-j)	Description	Par
A	2013-12-20	ÉMIS POUR APPROBATION	F.P.

Échelle de Calcul :
L.N. no :
Page :
R.N. no :
Élévation :
Description :

Les Services exp inc.
T : +1 819.478.8191 | T : +1 819.478.2994
150, rue Marchand, bureau 600
Drummondville, QC J2C 4N1
CANADA
www.exp.com

exp

• BÂTIMENT • DÉVELOPPEMENT DURABLE • ÉNERGIE •
• INDUSTRIEL • INFRASTRUCTURES •
• SOLS, MATÉRIAUX ET ENVIRONNEMENT •

Projet :
VILLE DE BELOEIL
STABILISATION DE TALUS
ROUTE 223

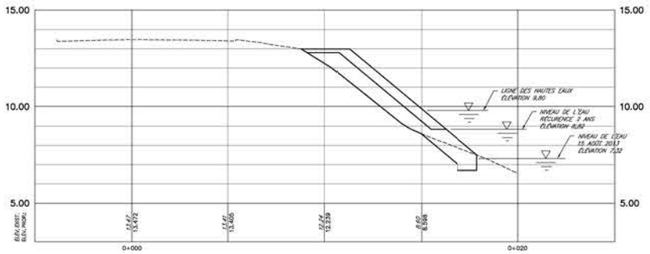
Titre :
INFRASTRUCTURE
PROFILS EN TRAVERS
RUE RICHELIEU Ch: 0+640 à 1+000

Préparé par : F. POTHIER, ing.	Date : 2013-09-16	Feuille no : C-04
Équipe technique : V. MERCIER, ing.().	Échelle Hor. : 1 : 100 Échelle Ver. : 1 : 100	de : 6
J. AUDET	Dossier no : BELV-00027348	Révision : A
Dessiné par : G. BOUCHER A.T.	Fichier électronique : BELV-00027348-C01	

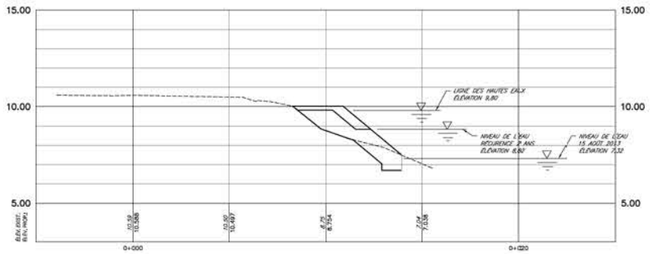
0 5m 10m

Format dwf - AutoCAD Civil 3D 2012

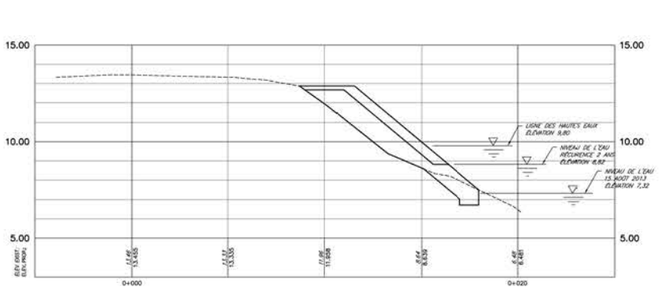
20 décembre 2013 09:37:03, fmpinx, X:\Projets\BELV\00027348\DESSINS\Volet\BELV-00027348-C01.dwg



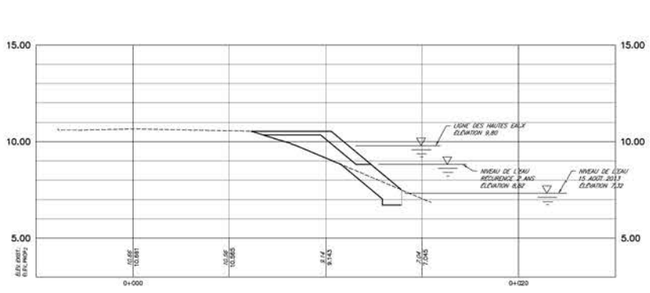
VUE EN PROFIL
SECTEUR 4 ch. 1+480



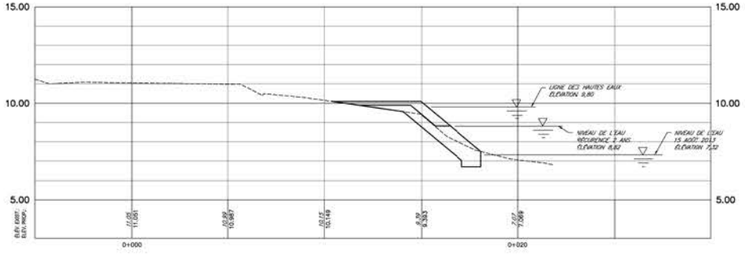
VUE EN PROFIL
SECTEUR 9 ch. 4+910.5



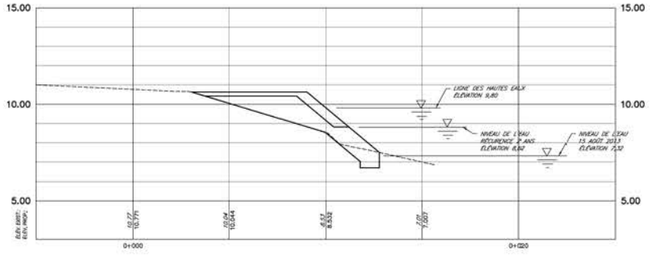
VUE EN PROFIL
SECTEUR 4 ch. 1+490



VUE EN PROFIL
SECTEUR 9 ch. 4+920.5



VUE EN PROFIL
SECTEUR 9 ch. 4+425



VUE EN PROFIL
SECTEUR 9 ch. 4+930.5

LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/UNI/RET/PLUVIAL/E.P.		
EGOUT SANITAIRE		
EGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
EGOUT PLUVIAL		
EGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
EGOUT UNITAIRE		
EGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT		
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORE		
FASCINE		
GRAVIER		
TROTTOIR		
BORDURE		
CLÔTURE		
GLISSIÈRE		
FOSSE		
PONCEAU		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
FEU DE CIRCULATION		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		
STATION D'ARPENTAGE		
BORNE/TIGE DE FER		
POTEAU ELECTRIQUE		
POTEAU DE TÉLÉPHONE		
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		
POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE		
HAUBAN		
ÉLEC. ENFOUIE / REGARD / BJ		
GAZ ENFOUI / REGARD		
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ		
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD		

CE DOCUMENT PRÉLIMINAIRE EST ÉMIS POUR APPROBATION. L'ORIGINAL DE CE DOCUMENT A ÉTÉ ÉMIS PAR F. POTHIER, Ing., LE 2013-12-20 EN L'ÉTAT. CETTE COPIE PRÉSENTÉE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME L'ORIGINAL ET NE PEUT ÊTRE UTILISÉE AUX FINS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU DE FABRICATION VISÉES PAR LES LOIS APPLICABLES.

POUR APPROBATION
NE PEUT SERVIR À LA CONSTRUCTION
2013-12-20

No	Date (aa-m-j)	Description	Par
A	2013-12-20	ÉMIS POUR APPROBATION	F.P.

Échelle de Calcul
L.N. no :
Page :
R.N. no :
Élévation :
Description :

Les Services exp inc.
T : +1 819.478.8161 | T : +1 819.478.2994
150, rue Marchand, bureau 600
Drummondville, QC J2C 4N1
CANADA
www.exp.com

exp

+ BÂTIMENT + DÉVELOPPEMENT DURABLE + ÉNERGIE +
+ INDUSTRIEL + INFRASTRUCTURES +
+ SOLS, MATÉRIAUX ET ENVIRONNEMENT +

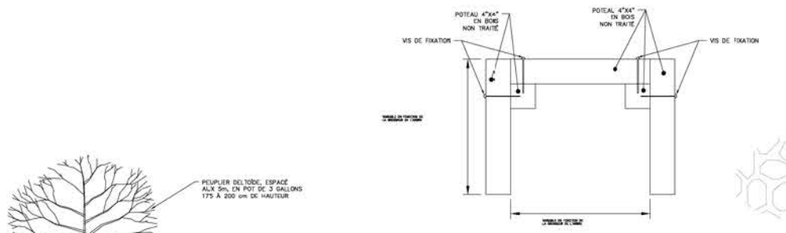
Projet :
VILLE DE BELOEIL
STABILISATION DE TALUS
ROUTE 223

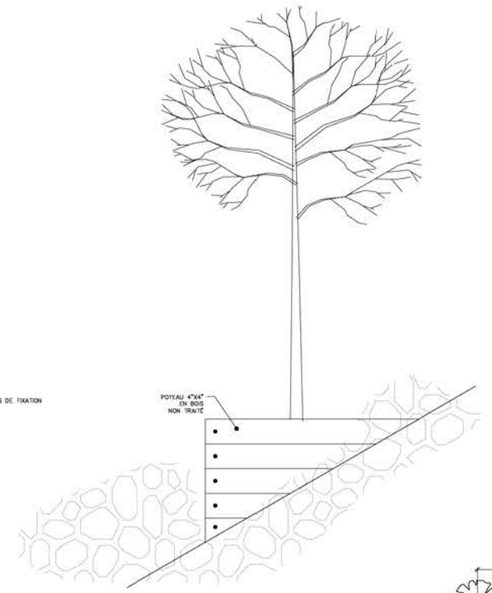
Titre :
INFRASTRUCTURE
PROFILS EN TRAVERS
RUE RICHELIEU Ch: 1+480 à 4+475

Préparé par : F. POTHIER, ing.	Date : 2013-09-18	Feuille no : C-05
Équipe technique : V. MERCIER, ing.j.	Échelle Hor. : 1 : 100 Échelle Vert. : 1 : 100	de : 6
Δ AUDET	Dossier no : BELV-00027348	Révision : A
Dessiné par : G. BOUCHER A.T.	Fichier électronique : BELV-00027348-C01	

0 5m 10m

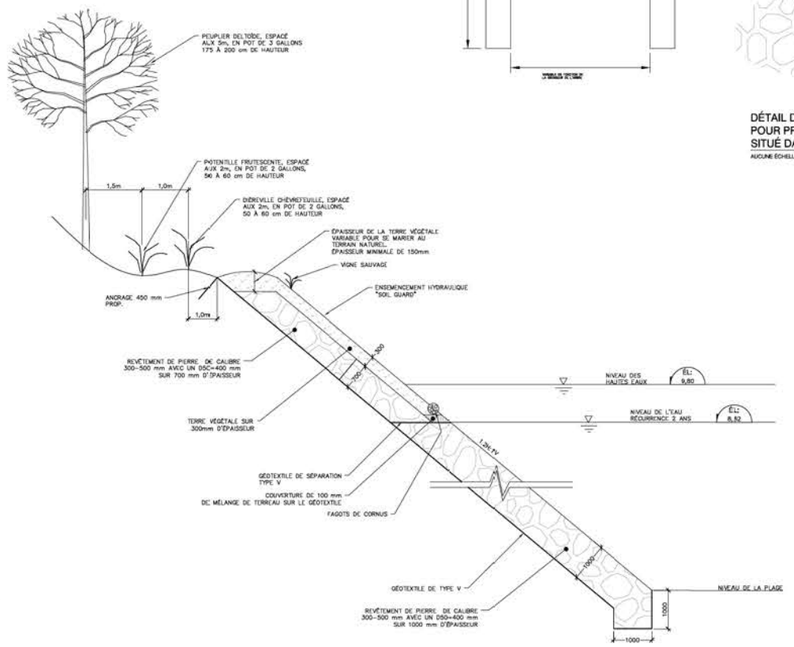
20 décembre 2013 09:39:11, fpothier, K:\Projets\BELV\00027348\DESSINS\WORK\BELV-00027348-C01.dwg
Autodesk Civil 3D 2012





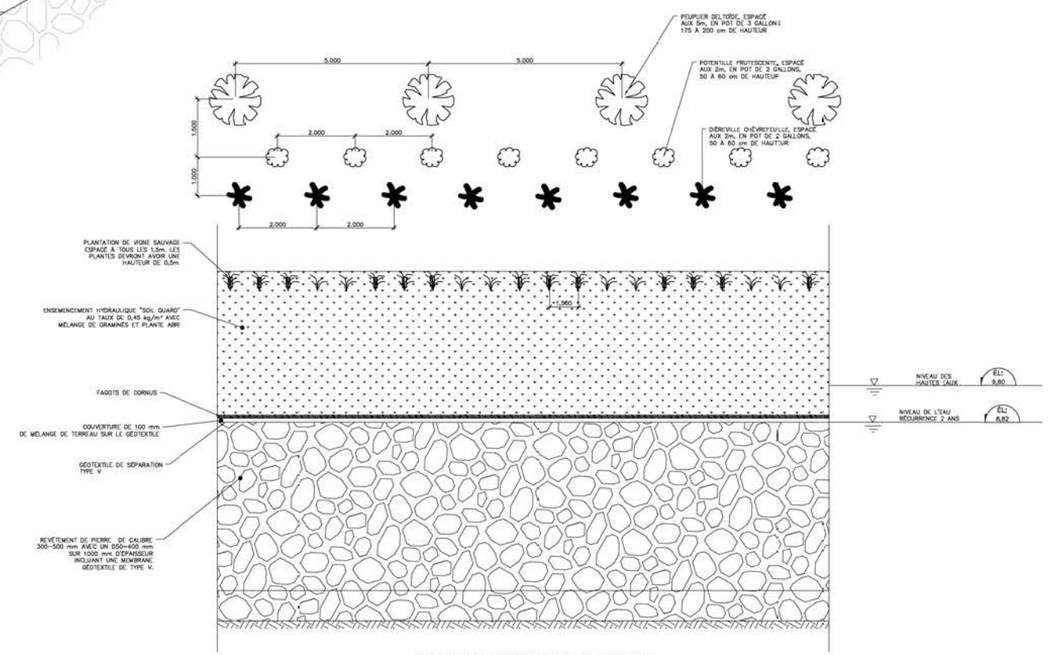
DÉTAIL DU CAISSON DE BOIS POUR PROTÉGER UN ARBRE SITUÉ DANS L'ENROCHEMENT

AUCUNE ÉCHELLE



SECTION TYPE EMPIERREMENT

1:50M



SECTION TYPE EMPIERREMENT - VUE DE FACE

1:50M

LÉGENDE

	EXISTANT	PROPOSÉ
REGARD SAN/EM/INT/PLUV/E.P.		
REGARD CMS/EAU/NCT		
REGARD PUISARD		
POSTE DE POMPAGE		
BORNE D'INCENDIE		
CHAMBRE DE VANNES		
VANNE		
RÉDUIT		
BOUCHON		
ENTRÉE DE SERVICE		
ÉLÉVATION	+000.000	+000.000
ÉGOUT SANITAIRE		
ÉGOUT SANITAIRE (PROFIL)		
ÉGOUT PLUVIAL		
ÉGOUT PLUVIAL (PROFIL)		
ÉGOUT UNITAIRE		
ÉGOUT UNITAIRE (PROFIL)		
CONDUITE DE REFOULEMENT		
CONDUITE DE REFOULEMENT(PROFIL)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC)		
CONDUITE EAU POTABLE (AQUEDUC) (PROFIL)		
DRAIN PERFORÉ		
FAVAGE		
GRAVIER		
TROTTOIR		
BORDURE		
GLISSIÈRE		
FOSSÉ		
PONCEAU		
HAUT DE TALUS		
BAS DE TALUS		
HAIE		
LIGNE DE LOT		
LIGNE D'EMPRISE		
LIGNE DE CENTRE		
LIMITE DES TRAVAUX		
FEU DE CIRCULATION		
LAMPADAIRE		
SONDAGE/FORAGE (EN PLAN)		(EN PROFIL)
REPÈRES DE NIVELLEMENT		
STATION D'ARPENTAGE		
BORNE/TIGE DE FER		
POTEAU ÉLECTRIQUE		
POTEAU DE TÉLÉPHONE		
POTEAU DE TÉLÉPHONE AVEC TRANSFO		
POTEAU ÉLECTRIQUE/TÉLÉPHONIQUE		
HAUBAN		
ÉLEC. ENFOUIE / REGARD / BJ		
GAZ ENFOUI / REGARD		
TÉLÉPHONE ENFOUI / REGARD / BJ		
CABLODISTRIBUTION ENFOUI / REGARD		

CE DOCUMENT PRÉLIMINAIRE EST ÉMIS POUR APPROBATION L'ORIGINAL DE CE DOCUMENT A ÉTÉ ÉMIS PAR F. POTHIER, Ing. LE 2013-10-20, IL EST CONVENU QUE PARTIE NE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME UN DOCUMENT ORIGINAL, IL NE PEUT ÊTRE UTILISÉ AUX FINS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU DE FABRICATION SELON LES LOIS APPLICABLES.

POUR APPROBATION
NE PEUT SERVIR À LA CONSTRUCTION
2013-11-20

No	Date (aaaa-mm-jj)	Description	Par
A	2013-10-20	ÉMIS POUR APPROBATION	F.P.

Numéro de Calcul :
L.N. no :
Page :
P.N. no :
Élévation :
Description :

Les Services exp inc.
T : +1 819.478.8191 | F : +1 819.478.2994
150, rue Marchand, bureau 400
Drummondville, QC J2C 4N1
CANADA
www.exp.com

exp.

• BÂTIMENT • DÉVELOPPEMENT DURABLE • ÉNERGIE •
• INDUSTRIEL • INFRASTRUCTURES •
• SOLS, MATÉRIAUX ET ENVIRONNEMENT •

Projet :

VILLE DE BELOEIL
STABILISATION DE TALUS
ROUTE 223

Titre :

INFRASTRUCTURE
COUPES TYPES

Préparé par : F. POTHIER, Ing.	Date : 2013-09-15	Feuillet no : C-06
Équipe technique : V. MERCIER, Ing.(), J. AUDET	Échelle Hor. : INDIQUÉE / Échelle Ver. :	de : 6
	Dossier no : BELV-00027348	Révision : A
Dessiné par : G. BOUCHER A.T.	Fichier électronique : BELV-00027348-C01	

0 5m 10m

ANSI D (22" x 34")

20 décembre 2013 09:36:12, fpothier, K:\Projets\BELV\00027348\DAO\SOLS\VUE\FEUILLES\BELV-00027348-C01.dwg

ANNEXE D RÈGLEMENTATION MUNICIPALE

Stantec

VILLE DE BELOEIL

REFONTE RÈGLEMENTAIRE

RÈGLEMENT DE ZONAGE NUMÉRO 1667-00-2011

CHAPITRE 12 : DISPOSITIONS APPLICABLES À LA PROTECTION ET À LA MISE EN VALEUR DE L'ENVIRONNEMENT, ET AUX CONTRAINTES NATURELLES ET ANTHROPIQUES

FÉVRIER 2012

GROUPE IBI | DAA

TABLE DES MATIÈRES

SECTION 1 **DISPOSITIONS RELATIVES À LA PROTECTION EN BORDURE DES COURS D'EAU 1**

ARTICLE 1163 GÉNÉRALITÉS 1
ARTICLE 1164 LARGEUR DES RIVES 1
ARTICLE 1165 DISPOSITIONS APPLICABLES AUX RIVES 1
ARTICLE 1166 DISPOSITIONS APPLICABLES AU LITTORAL 4
ARTICLE 1167 CADRE D'INTERVENTION SUR LES RIVES ET LE LITTORAL 5
ARTICLE 1168 DISPOSITIONS RELATIVES À LA MODIFICATION DU TRACÉ D'UN COURS D'EAU 6
ARTICLE 1169 DÉVERSEMENT DE NEIGE 6

SECTION 2 **DISPOSITIONS RELATIVES À LA PLAINE INONDABLE 7**

SOUS-SECTION 1 **DÉLIMITATION DES ZONES DE GRAND ET FAIBLE COURANT 7**

ARTICLE 1170 CARTES DES RISQUES D'INONDATION 7
ARTICLE 1171 CONFLIT D'INTERPRÉTATION DES LIMITES D'UNE ZONE INONDABLE ILLUSTRÉES SUR UNE CARTE RECONNUE 7

SOUS-SECTION 2 **DISPOSITIONS RELATIVES À LA ZONE DE GRAND COURANT D'UNE PLAINE INONDABLE (ZONE INONDABLE À RÉCURRENCE DE 20 ANS) 8**

ARTICLE 1172 INTERDICTIONS 8
ARTICLE 1173 CONSTRUCTIONS, OUVRAGES ET TRAVAUX PERMIS 8
ARTICLE 1174 CONSTRUCTIONS, OUVRAGES ET TRAVAUX ADMISSIBLES À UNE DÉROGATION EN ZONE INONDABLE DE GRAND COURANT (RÉCURRENCE DE 20 ANS) 9
ARTICLE 1175 CRITÈRES D'ACCEPTABILITÉ D'UNE DEMANDE DE DÉROGATION 10

SOUS-SECTION 3 **DISPOSITIONS RELATIVES À LA ZONE DE FAIBLE COURANT D'UNE PLAINE INONDABLE (ZONE INONDABLE À RÉCURRENCE DE 100 ANS) 11**

ARTICLE 1176 INTERDICTIONS 11
ARTICLE 1177 DISPOSITIONS RELATIVES AUX MESURES D'IMMUNISATION APPLICABLES AUX CONSTRUCTIONS, AUX OUVRAGES ET AUX TRAVAUX RÉALISÉS DANS UNE PLAINE INONDABLE 11

SECTION 3 **DISPOSITIONS RELATIVES AUX ZONES DE GLISSEMENT DE TERRAIN 13**

ARTICLE 1178 DISPOSITIONS RELATIVES AUX ZONES DE GLISSEMENT DE TERRAIN 13

SECTION 4 **DISPOSITIONS RELATIVES AUX LIEUX DE DÉPÔTS DE MATÉRIAUX SECS 14**

ARTICLE 1179 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES RELATIVES AUX LIEUX DE DÉPÔTS DE MATÉRIAUX SECS 14

SECTION 5 **DISPOSITIONS RELATIVES AUX ZONES DE NIVEAU SONORE ÉLEVÉ 15**

ARTICLE 1180 DISPOSITIONS RELATIVES AUX NOUVEAUX DÉVELOPPEMENTS DANS LES ZONES DE NIVEAU SONORE ÉLEVÉ 15

SECTION 6 CONSERVATION ET PROTECTION DES ARBRES 16

ARTICLE 1181 ZONES DE CONSERVATION 16
ARTICLE 1182 CONSERVATION DES ARBRES 16
ARTICLE 1183 DISPOSITIONS RELATIVES À L'ENTRETIEN DES ARBRES 17
ARTICLE 1184 REMPLACEMENT DES ARBRES ABATTUS 17
ARTICLE 1185 DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES RELATIVES À LA PROTECTION DES ARBRES LORS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU D'AGRANDISSEMENT 17

SECTION 7 DISPOSITIONS RELATIVES AU REMBLAI ET DÉBLAI 17

ARTICLE 1186 MATÉRIAUX AUTORISÉS 17
ARTICLE 1187 MATÉRIAUX PROHIBÉS 17
ARTICLE 1188 PROCÉDURES 17
ARTICLE 1189 DÉLAI 18
ARTICLE 1190 MESURES DE SÉCURITÉ 18
ARTICLE 1191 MODIFICATION DE LA TOPOGRAPHIE 18
ARTICLE 1192 NIVELLEMENT D'UN TERRAIN 18

SECTION 1 DISPOSITIONS RELATIVES À LA PROTECTION EN BORDURE DES COURS D'EAU

ARTICLE 1163 GÉNÉRALITÉS

Toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux susceptibles de détruire ou de modifier le régime hydrique ou la couverture végétale des rives, de porter le sol à nu, d'en affecter la stabilité ou d'empiéter sur le littoral, doivent faire l'objet d'une autorisation préalable.

Ainsi, quiconque désire effectuer une intervention régie par la présente section doit soumettre une demande et obtenir au préalable un certificat d'autorisation conformément au règlement des permis et certificats numéro 1670-00-2011 de la Ville de Beloeil.

Les constructions, ouvrages et travaux relatifs aux activités d'aménagement forestier, dont la réalisation est assujettie à la *Loi sur les forêts* et à ses règlements, ne sont pas sujets à une autorisation préalable de la Ville.

ARTICLE 1164 LARGEUR DES RIVES

La rive mesure dix mètres (10 m) de largeur ou quinze mètres (15 m) lorsque la hauteur totale du talus, sur une distance de quinze mètres (15 m) mesurée horizontalement, excède cinq mètres (5 m).

ARTICLE 1165 DISPOSITIONS APPLICABLES AUX RIVES

Dans la rive sont interdits toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux. Peuvent toutefois être permis les constructions, les ouvrages et les travaux suivants, si leur réalisation n'est pas incompatible avec d'autres mesures de protection préconisées pour les plaines inondables :

1. L'entretien, la réparation et la démolition des constructions et ouvrages existants, utilisés à des fins autres que municipales, commerciales, industrielles, publiques ou d'accès public;
2. Les constructions, les ouvrages et les travaux à des fins municipales, commerciales, industrielles, publiques ou d'accès public, y compris leur entretien, leur réparation et leur démolition, s'ils sont assujettis à l'obtention d'une autorisation en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., chapitre Q-2);
3. La construction ou l'agrandissement d'un bâtiment principal à des fins autres que municipales, commerciales, industrielles, publiques ou d'accès public aux conditions suivantes :
   a. Les dimensions du lot ne permettent plus la construction ou l'agrandissement de ce bâtiment principal à la suite de la création de la bande de protection de la rive et il ne peut raisonnablement être réalisé ailleurs sur le terrain;
   b. Le lotissement a été réalisé avant l'entrée en vigueur du premier règlement municipal applicable interdisant la construction dans la rive soit le règlement de zonage 1048-84;
   c. Le lot n'est pas situé dans une zone identifiée à forts risques d'érosion ou de glissements de terrain;
   d. Une bande minimale de protection de 5 mètres devra obligatoirement être conservée dans son état actuel ou

préférablement retournée à l'état naturel si elle ne l'était pas déjà;

4. La construction ou l'érection d'un bâtiment auxiliaire ou accessoire de type garage, remise, cabanon ou piscine est possible seulement sur la partie d'une rive qui n'est plus à l'état naturel et aux conditions suivantes :

   a. Les dimensions du lot ne permettent plus la construction ou l'érection de ce bâtiment auxiliaire ou accessoire, à la suite de la création de la bande de protection de la rive;

   b. Le lotissement a été réalisé avant l'entrée en vigueur du premier règlement municipal applicable interdisant la construction dans la rive;

   c. Une bande minimale de protection de 5 mètres devra obligatoirement être conservée dans son état actuel ou préférablement retournée à l'état naturel si elle ne l'était pas déjà;

   d. Le bâtiment auxiliaire ou accessoire devra reposer sur le terrain sans excavation ni remblayage.

5. Les ouvrages et les travaux suivants relatifs à la végétation :

   a. Les activités d'aménagement forestier dont la réalisation est assujettie à la *Loi sur les forêts* et à ses réglements d'application;

   b. La coupe d'assainissement;

   c. La récolte d'arbres dans un bois privé utilisé à des fins d'exploitation forestière ou agricole, sans excéder vingt pour cent (20 %) des tiges de 10 centimètres et plus de diamètre (DHP), de façon graduelle ou une seule fois par période de 15 ans, à condition de maintenir en tout temps une couverture forestière uniforme d'au moins quatre-vingts pour cent (80 %) des tiges de 10 centimètres et plus de diamètre (DHP);

   d. La coupe nécessaire à l'implantation d'une construction ou d'un ouvrage autorisé;

   e. La coupe nécessaire à l'aménagement d'une ouverture de 5 mètres de largeur donnant accès à un cours d'eau ou à un plan d'eau, lorsque la pente de la rive est inférieure à 30 %;

   f. L'élagage et l'émondage nécessaires à l'aménagement d'une fenêtre de 5 mètres de largeur, lorsque la pente de la rive est supérieure à trente pour cent (30 %), ainsi qu'à l'aménagement d'un sentier ou d'un escalier qui donne accès à un plan d'eau;

   g. Aux fins de rétablir un couvert végétal permanent et durable, les semis et la plantation d'espèces végétales, d'arbres ou d'arbustes et les travaux nécessaires à ces fins;

   h. Les divers modes de récolte de la végétation herbacée lorsque la pente de la rive est inférieure à 30 % et uniquement sur le haut du talus lorsque la pente est supérieure à 30 %;

   i. La culture du sol à des fins d'exploitation agricole est permise dans la rive à la condition de conserver une bande minimale de végétation de 3 mètres dont la largeur est mesurée horizontalement à partir de la ligne des hautes eaux (LHE) (voir Schéma 1). De plus, s'il y a une crête sur le talus qui se situe à une distance inférieure à 3 mètres à partir de la LHE,

la largeur de la bande minimale de végétation à conserver doit inclure un minimum de 1 mètre sur le haut du talus (replat) (voir Schéma 2);

Schéma 1 : Culture du sol talus sans crête

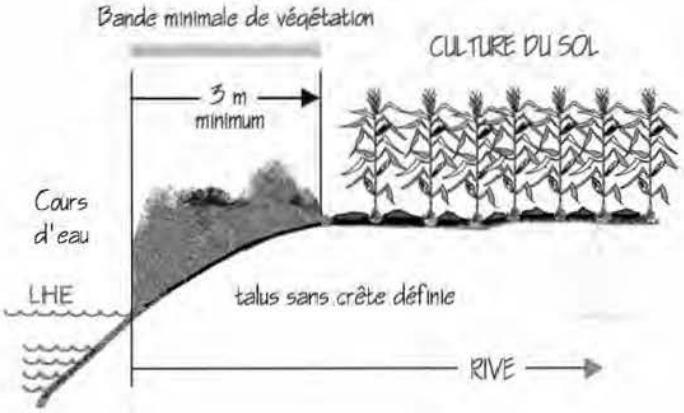
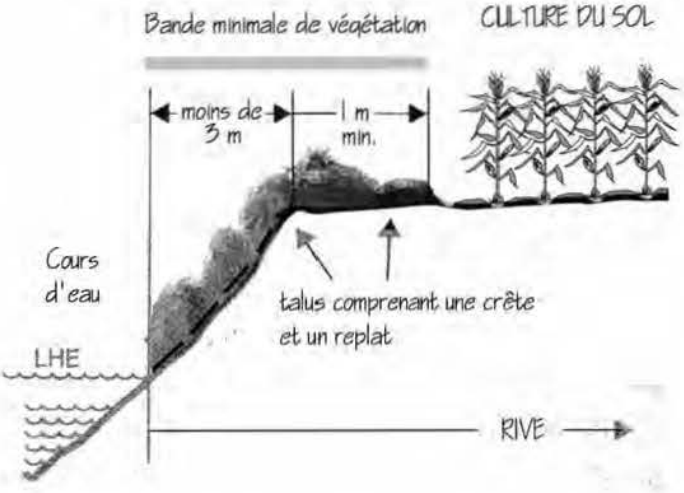


Schéma 2 : Culture du sol talus avec crête inférieure 3 mètres de la LHE



6. Les ouvrages et les travaux suivants :
   a. L'installation de clôtures;
   b. L'implantation ou la réalisation d'exutoires de réseaux de drainage souterrains ou de surface et les stations de pompage;
   c. L'aménagement de traverses de cours d'eau relatif aux passages à gué, aux ponceaux et aux ponts ainsi que les chemins y donnant accès;
   d. Les équipements nécessaires à l'aquaculture;

e. Toute installation septique conforme au *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées* (c. Q-2, r.22), édicté en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., chapitre Q-2);

f. Lorsque la pente, la nature du sol et les conditions de terrain ne permettent pas de rétablir la couverture végétale et le caractère naturel de la rive, les ouvrages et les travaux de stabilisation végétale ou mécanique, tels les perrés et les gabions, en accordant la priorité à la technique la plus susceptible de faciliter l'implantation éventuelle de végétation adaptée aux milieux riverains;

g. Les puits individuels;

h. La reconstruction ou l'élargissement d'une route ou d'un chemin existant incluant les chemins de ferme et les chemins forestiers;

i Les ouvrages et les travaux nécessaires à la réalisation des constructions, des ouvrages et des travaux autorisés sur le littoral conformément à l'ARTICLE 1166 du présent règlement;

j Les activités d'aménagement forestier dont la réalisation est assujettie à la *Loi sur les forêts* et au Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État.

[1667-xx-2015, art. 1]

7. Les ouvrages autorisés aux paragraphes 1 à 7 du présent article doivent respecter les objectifs suivants :

a. Éviter l'augmentation de ruissellement de l'eau en surface;

b. Éviter de favoriser des conditions de déstabilisation du sol;

c. Éviter d'augmenter l'érosion du sol;

d. Éviter d'abîmer ou de mettre en péril les habitats fauniques;

e. Éviter autant que possible l'artificialisation des rives;

f. Favoriser les méthodes les plus naturelles de stabilisation, particulièrement en conservant ou en rétablissant autant que possible la végétation naturelle;

g. Éviter l'empiétement sur le littoral et le justifier techniquement lorsque requis, l'empiétement servant à des fins de stabilisation ne doit en aucun cas servir à agrandir une propriété riveraine à même le milieu hydrique.

ARTICLE 1166 **DISPOSITIONS APPLICABLES AU LITTORAL**

Sur le littoral sont interdits toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux. Peuvent toutefois être permis les constructions, les ouvrages et les travaux suivants, si leur réalisation n'est pas incompatible avec d'autres mesures de protection recommandées pour les plaines inondables :

1. Les quais, abris ou débarcadères sur pilotis, sur pieux ou fabriqués de plates-formes flottantes;
2. L'aménagement de traverses de cours d'eau relatif aux passages à gué, aux ponceaux et aux ponts;
3. Les équipements nécessaires à l'aquaculture;
4. Les prises d'eau;

5. L'aménagement, à des fins agricoles, de canaux d'amenée ou de dérivation pour les prélèvements d'eau dans les cas où l'aménagement de ces canaux est assujetti à l'obtention d'une autorisation en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., chapitre Q-2);

6. L'empiétement sur le littoral nécessaire à la réalisation des travaux autorisés dans la rive. Toutefois, l'empiétement autorisé sur le littoral doit être minimal et justifié techniquement. Il ne doit en aucun cas servir à agrandir une propriété riveraine à même le milieu hydrique;

7. Les travaux de nettoyage et d'entretien dans les cours d'eau, sans déblaiement, effectués par une autorité municipale conformément aux pouvoirs et devoirs qui lui sont conférés par la loi;

8. Les constructions, les ouvrages et les travaux à des fins municipales, industrielles, commerciales, publiques ou d'accès public, y compris leur entretien, leur réparation et leur démolition, assujettis à l'obtention d'une autorisation en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., chapitre Q-2), de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., c. C-61.1), de la *Loi sur le régime des eaux* (L.R.Q., c. R-13) et de toute autre loi;

9. L'entretien, la réparation et la démolition de constructions et d'ouvrages existants, qui ne sont pas utilisés à des fins municipales, industrielles, commerciales, publiques ou d'accès public.

Tout ouvrage exécuté dans le littoral ne doit pas nuire à la libre circulation des eaux et ne doit pas impliquer des travaux de remblai et de déblai.

ARTICLE 1167 **CADRE D'INTERVENTION SUR LES RIVES ET LE LITTORAL**

Afin d'établir un cadre d'intervention qui respecte les modalités prescrites dans les dispositions sur les rives et le littoral, les ouvrages et les travaux devront minimalement respecter les particularités du milieu conformément au tableau suivant :

Tableau 1 : Interventions préconisées selon l'état des lieux

PENTE DU TALUS	1:1 et plus (100%)			plus de 1:3 (33%) mais moins de 1:1 (100%)			1:3 et moins (33%)	
ÉTAT DES LIEUX								
ÉROSION								
oui	•	•		•	•		•	
non			•			•		•
REPLAT								
supérieur à 2 fois la hauteur du talus		•			•			
inférieur à 2 fois la hauteur du talus	•			•				
INTERVENTION								
ACCÈS								
5 m max., angle de 60 degrés avec la rive					•		•	•
sentier, escalier	•	•	•	•		•		
STABILISATION								
réduire la pente		•			•			
laisser le couvert végétal			•			•		•
arbres, arbustes et herbacés	•	•	•	•	•	•	•	•
perré avec végétation	•	•		•				
perré, enrochement	•	•		•				
gabions	•							

[1667-xx-2015, art. 2]

ARTICLE 1168 **DISPOSITIONS RELATIVES À LA MODIFICATION DU TRACÉ D'UN COURS D'EAU**

Dans le cas où le tracé d'un cours d'eau est modifié, en accord avec les autorisations du *ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)*, les dispositions de l'ARTICLE 1165 et de l'ARTICLE 1166 du présent chapitre sont alors applicables au nouveau tracé du cours d'eau.

[1667-xx-2015, art. 3]

ARTICLE 1169 **DÉVERSEMENT DE NEIGE**

Tout déversement de neige dans les cours d'eau et tout entreposage de neige sur les rives sont prohibés.

SECTION 2 DISPOSITIONS RELATIVES À LA PLAINE INONDABLE

SOUS-SECTION 1 DÉLIMITATION DES ZONES DE GRAND ET FAIBLE COURANT

ARTICLE 1170 CARTES DES RISQUES D'INONDATION

Les cartes des zones inondables illustrant les zones de grand et faible courant, présentées dans la liste ci-dessous, font partie intégrante, à titre d'annexe « C », du présent règlement. Celles-ci ont été réalisées dans le cadre de la convention Canada-Québec pour la rivière Richelieu et certains de ses tributaires et par le Centre d'expertise Hydrique du Québec et la M.R.C. de La Vallée-du-Richelieu pour une partie de la rivière Richelieu.

1. Cartes des risques d'inondation de la rivière Richelieu du ministère de l'Environnement service des eaux de surface et Environnement Canada service des eaux intérieures, 1979, portant les numéros :

   a. Échelle 1 : 2000

      R.I. 31H11-020-0412
      R.I. 31H11-020-0512
      R.I. 31H11-020-0612
      R.I. 31H11-020-0613
      R.I. 31H11-020-0713
      R.I. 31H11-020-0813
      R.I. 31H11-020-0913
      R.I. 31H11-020-1013
      R.I. 31H11-020-1112
      R.I. 31H11-020-1113

ARTICLE 1171 CONFLIT D'INTERPRÉTATION DES LIMITES D'UNE ZONE INONDABLE ILLUSTRÉES SUR UNE CARTE RECONNUE

Certaines cartes pourraient présenter des chevauchements d'information pouvant entraîner des différences, des contradictions et illustrer des données partielles au niveau de la délimitation des zones inondables. Cette situation s'explique notamment en raison de la période de conception et de la méthodologie utilisée par l'organisme qui a réalisé ces cartes.

À cet effet, si une telle situation est rencontrée, la délimitation officielle d'une zone inondable sur une carte reconnue par le gouvernement du Québec est déterminée en fonction et dans l'ordre prioritaire des critères suivants :

1. La zone inondable est définie selon la carte qui illustre la délimitation de la récurrence de crue appropriée;
2. La zone inondable est définie selon la carte comportant la plus petite échelle (plus précise);
3. La zone inondable est définie selon la carte réalisée avec les cotes de crue et les relevés topographiques les plus récents.

SOUS-SECTION 2 DISPOSITIONS RELATIVES À LA ZONE DE GRAND COURANT D'UNE PLAINE INONDABLE (ZONE INONDABLE À RÉCURRENCE DE 20 ANS)

ARTICLE 1172 INTERDICTIONS

Dans la zone de grand courant d'une plaine inondable, sont en principe interdits toutes les constructions, tous les ouvrages et tous les travaux, sous réserve des mesures prévues aux ARTICLE 1173, ARTICLE 1174 et ARTICLE 1175 de la présente section.

ARTICLE 1173 CONSTRUCTIONS, OUVRAGES ET TRAVAUX PERMIS

Malgré le principe énoncé précédemment, peuvent être réalisés, dans les zones inondables à récurrence de 20 ans, les constructions, les ouvrages et les travaux suivants, si leur réalisation n'est pas incompatible avec les mesures de protection applicables pour les rives et le littoral :

1. Les travaux qui sont destinés à maintenir en bon état les terrains, à entretenir, à réparer, à moderniser ou à démolir les constructions et ouvrages existants, à la condition que ces travaux n'augmentent pas la superficie de la propriété exposée aux inondations. Cependant, lors de travaux de modernisation ou de reconstruction d'une infrastructure liée à une voie de circulation publique, la superficie de l'ouvrage exposée aux inondations pourra être augmentée de 25 % pour des raisons de sécurité publique ou pour rendre une infrastructure conforme aux normes applicables, dans tous les cas, les travaux majeurs à une construction ou à un ouvrage devront entraîner l'immunisation de l'ensemble de celle-ci ou de celui-ci;
2. Les installations entreprises par les gouvernements, leurs ministères et organismes, qui sont nécessaires aux activités de trafic maritime, notamment les quais, les brise-lames, les canaux, les écluses et les aides fixes à la navigation, des mesures d'immunisation appropriées devront s'appliquer aux parties des ouvrages situées sous le niveau d'inondation de la crue à récurrence de 100 ans;
3. Les installations souterraines linéaires de services d'utilité publique, telles que les lignes électriques, de télécommunication et de câblodistribution, ainsi que les conduites d'aqueduc et d'égout ne comportant aucune entrée de service pour des constructions ou ouvrages situés dans la zone inondable à récurrence de 20 ans;
4. La construction de réseaux d'aqueduc ou d'égouts souterrains dans les secteurs déjà construits, mais non pourvus de ces services afin de raccorder uniquement les constructions et les ouvrages déjà existants à la date d'entrée en vigueur du premier règlement municipal interdisant les nouvelles implantations;
5. Les installations septiques destinées à des constructions ou des ouvrages existants; l'installation prévue doit cependant être conforme au Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (c. Q-2, r.22) découlant de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., chapitre Q-2);
6. L'amélioration ou le remplacement d'un puits d'une résidence ou d'un établissement existant par un puits tubulaire, construit de façon à éliminer les risques de contamination par scellement de

l'espace annulaire par des matériaux étanches et durables de façon à éviter la submersion;

7. Un ouvrage à aire ouverte, à des fins récréatives, autre qu'un terrain de golf, réalisable sans remblai ni déblai;

8. La reconstruction d'un ouvrage ou d'une construction qui a été détruite par une catastrophe autre qu'une inondation; les reconstructions devront être immunisées conformément aux prescriptions édictées à l'ARTICLE 1177 de la présente section;

9. Les aménagements fauniques ne nécessitant pas de remblai et ceux qui en nécessitent, mais dans ce dernier cas, seulement s'ils sont assujettis à l'obtention d'une autorisation en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., chapitre Q-2);

10. Les travaux de drainage des terres;

11. Les activités d'aménagement forestier, réalisées sans déblai ni remblai, dont la réalisation est assujettie à la *Loi sur les forêts* et à ses règlements;

12. Les activités agricoles réalisées sans remblai ni déblai.

[1667-xx-2015, art. 4]

ARTICLE 1174 **CONSTRUCTIONS, OUVRAGES ET TRAVAUX ADMISSIBLES À UNE DÉROGATION EN ZONE INONDABLE DE GRAND COURANT (RÉCURRENCE DE 20 ANS)**

1. Malgré les dispositions de l'article précédent, sont aussi permis certaines constructions, certains ouvrages et certains travaux dans une zone de grand courant (récurrence de vingt [20] ans), si leur réalisation n'est pas incompatible avec d'autres mesures de protection applicables pour les rives et le littoral et s'ils font l'objet d'une dérogation conformément aux dispositions de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* (L.R.Q., c. A-19.1).

2. Les constructions, les ouvrages et les travaux admissibles à une dérogation sont :

   a. Les projets d'élargissement, de rehaussement, d'entrée et de sortie de contournement et de réalignement dans l'axe actuel d'une voie de circulation existante, y compris les voies ferrées;

   b. Les voies de circulation traversant des plans d'eau et leurs accès;

   c. Tout projet de mise en place de nouveaux services d'utilité publique situés au-dessus du niveau du sol, tels que les lignes électriques, de télécommunication et de câblodistribution, les infrastructures reliées aux aqueducs et aux égouts, à l'exception des nouvelles voies de circulation;

   d. Les puits communautaires servant au captage d'eau souterraine;

   e. Un ouvrage servant au captage d'eau de surface se situant au-dessus du niveau du sol;

   f. Les stations d'épuration des eaux usées;

   g. Les ouvrages de protection contre les inondations entrepris par les gouvernements, leurs ministères ou organismes, ainsi que par les municipalités, pour protéger les territoires déjà construits et les ouvrages particuliers de protection contre les

inondations pour les constructions et les ouvrages existants utilisés à des fins publiques, municipales, industrielles, commerciales, agricoles ou d'accès public;

h. Les travaux visant à protéger des inondations, des zones enclavées par des terrains dont l'élévation est supérieure à celle de la cote de crue de récurrence de cent (100) ans et qui ne sont inondables que par le refoulement de conduites;

i. Toute intervention visant :

i. L'agrandissement d'un ouvrage destiné à la construction navale et aux activités maritimes ou portuaires;

ii. L'agrandissement d'un ouvrage destiné aux activités agricoles, industrielles, commerciales ou publiques;

iii. L'agrandissement d'une construction et de ses dépendances en conservant le même groupe d'usages;

3. Les installations de pêche commerciale et d'aquaculture;

4. L'aménagement d'un fonds de terre à des fins récréatives, d'activités agricoles ou forestières, avec des ouvrages tels que les chemins, les sentiers piétonniers et les pistes cyclables, nécessitant des travaux de remblai ou de déblai, ne sont cependant pas compris dans ces aménagements admissibles à une dérogation, les ouvrages de protection contre les inondations et les terrains de golf;

5. Un aménagement faunique nécessitant des travaux de remblai qui n'est pas assujetti à l'obtention d'une autorisation en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., chapitre Q-2);

6. Les barrages à des fins municipales, industrielles, commerciales ou publiques, assujettis à l'obtention d'une autorisation en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., chapitre Q-2).

ARTICLE 1175 CRITÈRES D'ACCEPTABILITÉ D'UNE DEMANDE DE DÉROGATION

Pour permettre de juger l'acceptabilité d'une dérogation, toute demande formulée à cet effet devrait être appuyée de documents suffisants pour l'évaluer. Cette demande devra fournir la description cadastrale précise du site de l'intervention projetée et démontrer que la réalisation des travaux, ouvrages ou constructions proposés satisfait aux 5 critères suivants en vue de respecter les objectifs en matière de sécurité publique et de protection de l'environnement :

1. Assurer la sécurité des personnes et la protection des biens, tant privés que publics, en intégrant des mesures appropriées d'immunisation et de protection des personnes;

2. Assurer l'écoulement naturel des eaux; les impacts sur les modifications probables au régime hydraulique du cours d'eau devront être définis et plus particulièrement faire état des contraintes à la circulation des glaces, de la diminution de la section d'écoulement, des risques d'érosion générés et des risques de hausse du niveau de l'inondation en amont qui peuvent résulter de la réalisation des travaux ou de l'implantation de la construction ou de l'ouvrage;

3. Assurer l'intégrité de ces territoires en évitant le remblayage et en démontrant que les travaux, ouvrages et constructions proposés ne peuvent raisonnablement être localisés hors de la zone inondable;

4. Protéger la qualité de l'eau, la flore et la faune typique des milieux humides et leurs habitats, considérant d'une façon particulière les espèces menacées ou vulnérables, en garantissant qu'ils n'encourent pas de dommages; les impacts environnementaux que la construction, l'ouvrage ou les travaux sont susceptibles de générer devront faire l'objet d'une évaluation en tenant compte des caractéristiques des matériaux utilisés pour l'immunisation;
5. Démontrer l'intérêt public quant à la réalisation des travaux, de l'ouvrage ou de la construction.

SOUS-SECTION 3 DISPOSITIONS RELATIVES À LA ZONE DE FAIBLE COURANT D'UNE PLAINE INONDABLE (ZONE INONDABLE À RÉCURRENCE DE 100 ANS)

ARTICLE 1176 INTERDICTIONS

Dans la zone de faible courant d'une plaine inondable, sont interdits :

1. Toutes les constructions et tous les ouvrages non immunisés conformément aux dispositions du *Règlement de construction* numéro 1669-00-2011 de la Ville de Beloeil;
2. Tous les travaux de remblai autres que ceux requis pour l'immunisation des constructions et ouvrages autorisés.

Dans cette zone peuvent être permis des constructions, des ouvrages et des travaux bénéficiant de mesures d'immunisation différentes de celles prévues à l'ARTICLE 1177, mais jugées suffisantes dans le cadre d'une dérogation adoptée conformément aux dispositions de la *loi sur l'aménagement et l'urbanisme* à cet effet par la M.R.C. de la Vallée-du-Richelieu.

ARTICLE 1177 DISPOSITIONS RELATIVES AUX MESURES D'IMMUNISATION APPLICABLES AUX CONSTRUCTIONS, AUX OUVRAGES ET AUX TRAVAUX RÉALISÉS DANS UNE PLAINE INONDABLE

Les constructions, les ouvrages et les travaux permis devront être réalisés en respectant les règles d'immunisation suivantes, en les adaptant au contexte de l'infrastructure visée :

1. Aucune ouverture (fenêtre, soupirail, porte d'accès, garage, etc.) ne peut être atteinte par la crue de récurrence de 100 ans;
2. Aucun plancher de rez-de-chaussée ne peut être atteint par la crue à récurrence de 100 ans;
3. Les drains d'évacuation doivent être munis de clapets de retenue;
4. Pour toute structure ou partie de structure sise sous le niveau de la crue à récurrence de 100 ans, une étude doit être produite par un membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec, démontrant la capacité des structures à résister à cette crue, en y intégrant les calculs relatifs à :
    a. L'imperméabilisation;
    b. La stabilité des structures;
    c. L'armature nécessaire;
    d. La capacité de pompage pour évacuer les eaux d'infiltration;
    e. La résistance du béton à la compression et à la tension.
5. Le remblayage du terrain doit se limiter à une protection immédiate autour de la construction ou de l'ouvrage visé et non être étendu à

l'ensemble du terrain sur lequel il est prévu; la pente moyenne, du sommet du remblai adjacent à la construction ou à l'ouvrage protégé jusqu'à son pied, ne devrait pas être inférieure à 33 % (rapport 1 vertical : 3 horizontal).

Dans l'application des mesures d'immunisation, dans le cas où la plaine inondable montrée sur une carte aurait été déterminée sans qu'ait été établie la cote de récurrence d'une crue de 100 ans, cette cote de 100 ans sera remplacée par la cote du plus haut niveau atteint par les eaux de la crue ayant servi de référence pour la détermination des limites de la plaine inondable et à laquelle, pour des fins de sécurité, seront ajoutés 30 centimètres.

SECTION 3 DISPOSITIONS RELATIVES AUX ZONES DE GLISSEMENT DE TERRAIN

ARTICLE 1178 DISPOSITIONS RELATIVES AUX ZONES DE GLISSEMENT DE TERRAIN

Nonobstant les dispositions et les normes relatives aux rives, au littoral et aux plaines inondables, tout projet futur de construction principale à vocation résidentielle, situé à proximité de la rivière Richelieu devra être implanté à au moins 20 mètres de la ligne des hautes eaux (LHE) de ces cours d'eau.

Pour tout projet futur de construction principale à vocation résidentielle situé à l'intérieur d'un périmètre d'urbanisation et à proximité d'un cours d'eau, la distance minimale d'implantation à partir de la ligne des hautes eaux (LHE) de ce cours d'eau ne doit jamais être inférieure à une distance équivalente à deux fois la hauteur du talus.

Cette mesure vise à minimiser les contraintes liées aux risques de glissement de terrain pour certaines constructions qui s'implanteront près des cours d'eau, en particulier à fort débit.

SECTION 4 DISPOSITIONS RELATIVES AUX LIEUX DE DÉPÔTS DE MATÉRIAUX SECS

ARTICLE 1179 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES RELATIVES AUX LIEUX DE DÉPÔTS DE MATÉRIAUX SECS

Des mesures de mitigation appropriées sont exigées pour réduire les impacts négatifs générés à partir des lieux de dépôts de matériaux secs, et ce, selon les dispositions suivantes :

1. Une rue publique, une voie ferrée ou une marge réglementaire (marge avant, latérale ou arrière) peut être utilisée comme mesure de mitigation;
2. Les mesures de mitigation ne sont pas nécessaires si le lieu de dépôt de matériaux secs est contigu à une zone agricole;
3. Dans le cas où le terrain sur lequel se situe le lieu de dépôt de matériaux secs est adjacent à un terrain vacant, la présente disposition s'applique automatiquement.

Dans le cas où un lieu de dépôt de matériaux secs est situé à la limite d'une municipalité voisine, les dispositions suivantes s'appliquent :

1. Une bande tampon d'un minimum de 10 mètres doit être aménagée aux limites du lieu de dépôt de matériaux secs;
2. La bande tampon peut être remplacée par toute mesure de mitigation jugée adéquate par les deux municipalités;
3. Les mesures de mitigation ne sont pas nécessaires si le lieu de dépôt de matériaux secs est contigu à une zone agricole;
4. Dans le cas où le terrain sur lequel se situe le lieu de dépôt de matériaux secs est adjacent à un terrain vacant, la présente disposition s'applique automatiquement.

SECTION 5 DISPOSITIONS RELATIVES AUX ZONES DE NIVEAU SONORE ÉLEVÉ

ARTICLE 1180 DISPOSITIONS RELATIVES AUX NOUVEAUX DÉVELOPPEMENTS DANS LES ZONES DE NIVEAU SONORE ÉLEVÉ

Dans les secteurs urbains adjacents aux axes routiers importants, les nouveaux développements résidentiels, institutionnels et récréotouristiques devront respecter l'une des deux dispositions suivantes :

1. Lorsqu'il n'existe aucun obstacle pouvant atténuer le niveau sonore, respecter les distances minimales de dégagement prescrites au tableau suivant :

Tableau 2 : Normes minimales à respecter par rapport à un degré de perturbation sonore

Voie de circulation	Localisation	D.J.M.E.[1] / année	% camions	Vitesse permise	Distance minimale[2] (m)
Autoroute 20	De la rue Saint-Jean-Baptiste jusqu'à la rivière Richelieu	68 000 / 2002	15	100	290
Route 116	Du boulevard Bernard-Pilon jusqu'à la rivière Richelieu	45 000 / 2000	4	50	90

(1) D.J.M.E.: Débit journalier moyen estival dans les deux (2) directions.

(2) La position de l'isophone de 55 dBA Leq 24 heures est exprimée en mètre par rapport à la ligne médiane de la voie de circulation considérée. Cette position est mesurée en champ libre, c'est-à-dire sans obstacle entre la route et l'isophone.

Prévoir des mesures de mitigation par la réalisation d'ouvrages ou d'aménagements visant l'atténuation du niveau sonore devant présenter un degré de perturbation inférieur à 55 dBA. Ces mesures d'atténuation devront résulter d'aménagements à caractère naturel tels que des buttes ou des enrochements avec végétation. La réalisation de murs ou l'aménagement de zones industrielles ou commerciales, dont les bâtiments peuvent faire office d'écran, ne sont pas privilégiés, mais demeurent possibles en dernier recours, uniquement pour des motifs d'ordre technique.

SECTION 6 CONSERVATION ET PROTECTION DES ARBRES

ARTICLE 1181 ZONES DE CONSERVATION

Dans toute zone de conservation, la coupe d'arbres est permise seulement pour les raisons suivantes :

1. Exécuter une coupe sanitaire (coupe qui enlève, comme mesure préventive les arbres morts ou endommagés par le feu, les insectes, les champignons, les maladies ou autres agents nocifs);
2. Exécuter une coupe de récupération (récolte de matière ligneuse menacée de perdition dans des peuplements surannés ou endommagés par le feu, les insectes, les maladies, le vent, le verglas, la pollution ou tout autre agent);
3. La mise en place d'activités autorisées, de même que l'accessibilité et la construction d'un bâtiment ou ouvrage autorisé par la municipalité.

ARTICLE 1182 CONSERVATION DES ARBRES

Les dispositions du présent article s'appliquent à tout arbre feuillu ou conifère de plus de 0,10 mètre de diamètre, mesuré à 0,30 mètre du sol.

Sur l'ensemble du territoire de la Ville de Beloeil, quelque soit la zone considérée, un arbre situé en cour avant, en cour latérale sur rue, dans la partie de la cour arrière qui correspond à la cour latérale sur rue et sur tout terrain situé entre la rue Richelieu et la rivière Richelieu peut être abattu uniquement aux conditions suivantes :

1. L'arbre est mort, atteint d'une maladie incurable ou d'une infestation pouvant poser un danger de transmission aux arbres sains du voisinage ;
2. L'arbre est dangereux pour la sécurité des personnes;
3. L'arbre nuit à la croissance des arbres voisins;
4. L'arbre cause des dommages à la propriété publique ou privée;
5. L'arbre empêche l'exécution de travaux publics ou la réalisation d'un projet de construction autorisé par la municipalité.

Est considéré comme un abattage non autorisé, les actions suivantes :

1. Étêter un arbre ;
2. Sur-élaguer un arbre ;
3. Enlever l'écorce d'un arbre ou anneler le tronc d'un arbre;
4. Empoisonner un arbre ou le mettre en contact avec une substance toxique ou nuisible ;
5. Modifier la pente ou le niveau du sol de manière à nuire à l'arbre ;
6. Faire des constructions dans les arbres de manière à causer des dommages.

Les inconvénients normaux liés à la présence d'un arbre, notamment la chute de ramilles, de feuilles, de fleurs ou de fruits, la présence de racines à la surface du sol, la présence d'insectes ou d'animaux, l'ombre, les mauvaises odeurs, l'exsudat de sève ou de miellat ou la libération de pollen, ne constituent pas une nuisance ou un dommage suffisant pouvant justifier l'abattage d'un arbre.

[1667-xx-2015, art. 5]

ARTICLE 1183 **DISPOSITIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN DES ARBRES**

Tout arbre doit être entretenu de façon à ce qu'il ne constitue pas une nuisance ou un danger à la propriété publique et privée et afin de prolonger sa durée de vie.

L'élagage d'un arbre doit être limité à un maximum de vingt-cinq pourcent (25%) de la cime en une seule opération dans une même année.

[1667-xx-2015, art. 6]

ARTICLE 1184 **REMPLACEMENT DES ARBRES ABATTUS**

Sauf en zone de conservation, tout arbre abattu en conformité avec les dispositions de la présente section, doit être remplacé. L'arbre de remplacement doit respecter les dispositions relatives à la plantation d'arbres définies aux chapitres 5 à 8 du présent règlement, selon l'usage du terrain où sera réalisée la plantation d'arbre de remplacement.

[1667-xx-2015, art. 7]

ARTICLE 1185 **DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES RELATIVES À LA PROTECTION DES ARBRES LORS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU D'AGRANDISSEMENT**

Tout arbre de plus de 0,10 mètre de diamètre mesuré à 1 mètre du sol susceptible d'être endommagé à l'occasion d'un chantier de construction doit être protégé à l'aide d'une gaine de planches d'au moins 15 millimètres d'épaisseur attachée au tronc à l'aide de broche métallique.

SECTION 7 DISPOSITIONS RELATIVES AU REMBLAI ET DÉBLAI

ARTICLE 1186 **MATÉRIAUX AUTORISÉS**

Le matériau de remblayage autorisé est la terre. Le roc est également autorisé à condition d'être situé à au moins 0,60 mètre sous le niveau du sol fini et que la dimension maximale de chaque morceau de roc ne soit pas supérieure à 0,60 mètre de diamètre.

ARTICLE 1187 **MATÉRIAUX PROHIBÉS**

Tous les matériaux secs, tel que définis dans la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c.Q-2) (pavage, bordure, etc.), ainsi que le bois et autres matériaux de construction sont strictement prohibés à des fins de remblai.

ARTICLE 1188 **PROCÉDURES**

Lorsque requis, le remblayage d'un terrain doit s'effectuer par paliers ou couches successifs d'une épaisseur maximale de 0,60 mètre.

De plus, à la fin des travaux, le terrain doit présenter une pente de 1 % mesurée de l'arrière vers l'avant, ainsi qu'une hauteur à l'avant sensiblement égale à celle du centre de la rue adjacente au terrain ou présenter une pente et des niveaux de terrain en conformité avec le plan de drainage approuvé par la Ville de Beloeil lors d'un projet de lotissement, un nouveau développement ou tout autre projet de construction.

[1667-xx-2015, art. 8]

ARTICLE 1189 **DÉLAI**

Un délai maximal de 1 mois, suivant la coulée des fondations du bâtiment principal, est autorisé pour compléter les travaux de nivellement des matériaux de remblai sur un terrain.

[1667-xx-2015, art. 9]

ARTICLE 1190 **MESURES DE SÉCURITÉ**

Tous travaux de déblai et de remblai doivent être effectués de façon à prévenir tout glissement de terrain, éboulis, inondation ou autre phénomène de même nature, sur les terrains voisins et les voies de circulation.

ARTICLE 1191 **MODIFICATION DE LA TOPOGRAPHIE**

Il est interdit d'effectuer une modification de la topographie existante sur un terrain si ces travaux ont pour effet :

1. De favoriser le ruissellement sur les terrains voisins;
2. De relever ou abaisser le niveau moyen d'un terrain de plus de 1 mètre par rapport aux terrains limitrophes, à moins que ce soit dans le cadre d'une construction et qu'un permis de construction ou un certificat d'autorisation ait été émis à cet effet;
3. De rendre dérogatoire la hauteur d'un bâtiment existant.

ARTICLE 1192 **NIVELLEMENT D'UN TERRAIN**

Malgré toute autre disposition de la présente sous-section, le propriétaire d'un immeuble peut y niveler le terrain en supprimant les buttes, collines et monticules. Le niveau du terrain ne doit en aucun endroit être inférieur au niveau du sol naturel sur le pourtour du terrain, et, s'il y a dénivellement, celui-ci doit suivre la même pente que le sol naturel sur le pourtour du terrain nivelé.

RÈGLEMENT 1329-00-95

RÈGLEMENT SUR LES NUISANCES CAUSÉES PAR LE BRUIT

ATTENDU que la Ville de Beloeil peut, en vertu de la loi sur les cités et villes, décréter ce qui constitue une nuisance;

ATTENDU qu'un avis de motion a été donné à la séance du 23 mai 1995;

LE CONSEIL DE LA VILLE DE BELOEIL DECRETE CE QUI SUIT:

1. TROUBLER LA PAIX

   Constitue une nuisance et est prohibée l'émission de tout bruit qui trouble la paix ou la tranquillité du voisinage.

   Le présent article constitue une offense de caractère général distincte de celles prévues aux articles 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8.

2. BRUIT CAUSÉ PAR DES THERMOPOMPES, DES APPAREILS DE CLIMATISATION, DE VENTILATION, DE RÉFRIGÉRATION OU DE FILTRATION

   Constitue une nuisance et est prohibé le fait par le propriétaire, le locataire ou l'occupant d'un bâtiment ou d'un terrain, d'utiliser ou de permettre que soit utilisé une thermopompe, un appareil de climatisation, un appareil de ventilation, un appareil de réfrigération, un appareil de filtration de l'eau d'une piscine, ou tout appareil similaire à un de ceux énumérés précédemment, qui émet un bruit de nature à empêcher l'usage paisible de la propriété dans le voisinage.

   De façon non limitative, pour les fins du présent article, un bruit continuel dont l'intensité est équivalente ou supérieure à :

   60 db. ou plus entre 07 h 00 et 23 h 00
   50 db. ou plus entre 23 h 00 et 07 h 00

   est considéré comme étant de nature à empêcher l'usage paisible de la propriété dans le voisinage.

3. BRUIT CAUSÉ PAR DES ACTIVITÉS COMMERCIALES OU INDUSTRIELLES

   Constitue une nuisance et est prohibé le fait, par toute personne physique ou morale, d'occasionner tout bruit causé de quelque façon que ce soit dans le cadre d'activités commerciales ou industrielles de nature à empêcher l'usage paisible de la propriété dans le voisinage.

   De façon non limitative, pour les fins du présent article, un bruit continuel dont l'intensité est équivalente ou supérieure à :

   60 db. ou plus entre 07 h 00 et 23 h 00
   50 db. ou plus entre 23 h 00 et 07 h 00

   est considéré comme étant de nature à empêcher l'usage paisible de la propriété dans le voisinage.

   De plus, et de façon non limitative, pour les fins du présent article, un bruit occasionnel dont l'intensité est équivalente ou supérieure à 75 db. ou plus est considéré comme étant de nature à empêcher l'usage paisible de la propriété dans le voisinage.

   Le présent article ne s'applique pas aux usages industriels de classe B-1 et B-2, tel que défini au règlement de zonage 1248-00-93 et ses amendements (voir annexe A).

4. BRUIT PERÇU À L'INTÉRIEUR D'UN BÂTIMENT RÉSIDENTIEL

Constitue une nuisance et est prohibée l'émission d'un bruit perçu à l'intérieur d'un bâtiment servant en tout ou en partie à l'habitation de nature à empêcher l'usage paisible des lieux.

De façon non limitative, pour les fins du présent article, un bruit continuel dont l'intensité est équivalente ou supérieure à :

45 db. ou plus entre 07 h 00 et 23 h 00
40 db. ou plus entre 23 h 00 et 07 h 00

mesuré à l'intérieur d'une chambre à coucher ou dont l'intensité est équivalente ou supérieure à :

50 db. ou plus entre 07 h 00 et 23 h 00
45 db. ou plus entre 23 h 00 et 07 h 00

mesuré à l'intérieur de toute autre pièce servant à l'habitation est considéré comme étant de nature à empêcher l'usage paisible des lieux.

De plus, et de façon non limitative, pour les fins du présent article, un bruit occasionnel dont l'intensité est équivalente ou supérieure à 60 db. ou plus est considéré comme étant de nature à empêcher l'usage paisible des lieux.

5. BRUIT CAUSÉ PAR DES CRISSEMENTS DE PNEUS OU PAR UN VÉHICULE MOTEUR

Constitue une nuisance et est prohibée au conducteur ou à l'occupant d'un véhicule moteur de faire ou de laisser faire du bruit avec ou lors de l'utilisation d'un véhicule, soit :

5.1 par le frottement accéléré ou le dérapage des pneus sur la chaussée;

5.2 par un démarrage ou une accélération rapide;

5.3 par l'application brutale et injustifiée des freins;

5.4 en faisant tourner le moteur à une vitesse supérieure à celle prévue lorsque l'embrayage est au neutre;

5.5 en klaxonnant inutilement et de manière excessive;

5.6 en utilisant le système de son du véhicule de façon à troubler la paix ou la tranquillité dans le voisinage.

6. BRUIT CAUSÉ PAR UN APPAREIL SONORE OU UN INSTRUMENT DE MUSIQUE

Constitue une nuisance et est prohibée l'émission de tout bruit par l'utilisation d'un appareil sonore (système de son, radio, autres appareils similaires) ou par l'utilisation d'un instrument de musique de façon à troubler la paix ou la tranquillité du voisinage.

7. BRUIT CAUSÉ PAR LA DIFFUSION D'UN MESSAGE

Constitue une nuisance et est prohibée l'émission de tout bruit provenant de hauts-parleurs ou autre appareil dans le but de diffuser un message ou d'attirer l'attention, à l'exception d'un système d'alarme.

8. BRUIT CAUSÉ PAR ANIMAL

Constitue une nuisance et est prohibé le fait, pour un propriétaire ou un gardien d'un animal, de permettre ou de tolérer que cet animal jappe, hurle, aboie, crie, chante ou fasse du bruit de toute autre manière de façon à troubler la paix ou la tranquillité dans le voisinage.

9. EXCEPTIONS

Le présent règlement ne s'applique pas lors de la production d'un bruit :

9.1 provenant de la machinerie ou de l'équipement utilisé entre 07 h 00 et 21 h 00 du lundi au samedi inclusivement, sauf en cas d'urgence, lors de:

a) l'exécution de travaux d'utilité publique

OU

b) l'exécution de travaux de construction ou d'aménagement de terrain

9.2 provenant des équipements utilisés lors d'une activité communautaire ou tenue sur la voie publique ou dans un parc public et pré-autorisée par le conseil municipal;

9.3 provenant des équipements utilisés lors de travaux d'entretien domestique entre 08 h 00 et 21 h 00;

9.4 provenant des équipements ou de la machinerie utilisée lors de travaux de déblaiement de la neige;

9.5 provenant d'un véhicule d'urgence.

10. MESURE DE L'INTENSITÉ DU BRUIT

Lorsqu'une mesure de l'intensité du bruit est prévue au présent règlement, cette dernière doit être effectuée par l'instrument et de la manière décrite à l'annexe B jointe au présent règlement pour en faire partie intégrante.

11. APPLICATION

Les policiers du service de police de la Ville de Beloeil ainsi que les inspecteurs du service de l'urbanisme de la Ville de Beloeil peuvent en tout temps appliquer le présent règlement.

12. INSPECTION

Toute personne responsable de l'application du présent règlement et qui a des motifs raisonnables de croire qu'une infraction est commise en vertu du présent règlement, est autorisée à pénétrer sur tout terrain aux fins de constater une telle infraction ou aux fins d'effectuer des mesures de bruit.

Tout propriétaire, locataire, occupant ou responsable d'une propriété immobilière ou mobilière, bâtiment ou construction quelconque à qui une demande relative aux pouvoirs énumérés au paragraphe précédent est faite par une personne chargée de l'application du présent règlement, doit la laisser pénétrer ce lieu.

Une personne peut refuser une telle entrée tant que la personne chargée de l'application du règlement ne s'est pas identifiée comme tel et n'a pas fourni les motifs de sa demande.

Constitue une infraction au présent règlement le fait d'interdire l'accès sur ou dans une propriété à une personne chargée de l'application du présent règlement une fois les exigences du paragraphe précédent rencontrées.

13. INFRACTIONS ET PÉNALITÉS

Toute personne physique qui enfreint une disposition du présent règlement commet une infraction et est passible d'une amende d'au moins 100,00$ pour la première infraction et d'un moins 200,00$ pour toute infraction subséquente qui se produit au cours de la même année civile.

Toute personne morale qui enfreint une disposition du présent règlement commet une infraction et est passible d'une amende d'au moins 200,00$ pour la première infraction et d'au moins 400,00$ pour toute infraction subséquente qui se produit au cours de la même année civile.

Le montant maximal d'une amende pour une première infraction est de 1 000,00$ si le contrevenant est une personne physique et de 2 000,00$ s'il est une personne morale. Pour une récidive, le montant maximal de l'amende ne peut excéder 2°000,00$ si le contrevenant est une personne physique et ne peut excéder 4°000,00$ s'il est une personne morale.

Toute infraction continue, constitue, jour par jour, une offense séparée et la pénalité dictée pour cette infraction peut être infligée pour chaque jour que dure l'infraction.

14. CONSTAT D'INFRACTION

Sous réserve de l'article 11 du présent règlement, tous les membres du service de police de Beloeil ainsi que du service de l'urbanisme sont autorisés à délivrer, au nom de la Ville de Beloeil, un constat d'infraction pour une infraction à l'une ou l'autre des dispositions du présent règlement.

15. ABROGATION DE RÈGLEMENTS

Les articles ou règlements suivants sont abrogés :

Les articles 41 et 53 du règlement 407
Le règlement 1105-87
Le règlement 1234-92
L'article 8 du règlement 1235-92.

16. ENTRÉE EN VIGUEUR

Le présent règlement entre en vigueur conformément à la loi.

JULIEN BUSSIÈRE, maire.

SYLVIE PIÉRARD, assistant-greffier.

CERTIFICAT

ADOPTÉ À LA SÉANCE DU : 12 JUIN 1995

PUBLIÉ CONFORMÉMENT À LA LOI : 17 JUIN 1995

JULIEN BUSSIÈRE, maire.

SYLVIE PIÉRARD, assistant-greffier.

¨ANNEXE ¨A¨

Font partie de la classe ¨B-1¨ les usages de la classe ¨B¨ qui satisfont aux conditions suivantes :

- ils ne sont source d'aucun bruit régulier et d'aucun bruit d'impact dont les intensités, mesurées aux limites du lot, sont supérieures respectivement à soixante-dix (70) et quatre-vingt (80) dBA;

- ils ne sont source, de façon régulière, d'aucune fumée dont l'opacité est supérieure à celle de la grille Ringelmann numéro 1 et de façon occasionnelle, d'aucune fumée dont l'opacité est supérieure à celle de la grille de Ringelmann numéro 2 et ce pour des périodes n'excédant pas quatre minutes par demi-heure;

- ils ne sont source d'aucune poussière ou centre de fumée, d'aucune odeur et d'aucun gaz perceptibles aux limites du lot, d'aucune lumière éblouissante, directe ou réfléchie, émanant d'arcs électriques, de chalumeaux à acétylène, de hauts fourneaux ou autre procédé industriel et perceptibles aux limites du lot, d'aucune chaleur émanant d'un procédé industriel et d'aucune vibration terrestre perceptibles aux limites du lot;

- ces usages ne présentent aucun danger particulier d'explosion ou d'incendie lié à la nature et à la manipulation de produits reconnus inflammables;

- seul l'entreposage de produits finis ou semi-finis est autorisé. Tout entreposage en vrac est spécifiquement interdit.

Font partie de la classe ¨B-2¨ les usages de la classe ¨B¨ qui satisfont aux conditions suivantes :

- ils ne sont source d'aucun bruit régulier et d'aucun bruit d'impact dont les intensités mesurées aux limites du lot, sont supérieures respectivement à soixante-quinze (75) et quatre-vingt-dix (90) dBA;

- ils ne sont source, de façon régulière, d'aucune fumée dont l'opacité est supérieure à celle de la grille de Ringelmann numéro 2 et, de façon occasionnelle, d'aucune fumée dont l'opacité est supérieure à celle de la grille de Ringelmann numéro 3, et ce pour des périodes n'excédant pas quatre minutes par demi-heure;

- ils ne sont source d'aucune poussière ou cendre de fumée, d'aucune odeur ou gaz pouvant constituer une nuisance ou un danger public ou incommoder la population avoisinante, d'aucune lumière éblouissante, directement ou réfléchie, émanant d'arcs électriques, de chalumeaux à acétylène, de hauts fourneaux ou autre procédé industriel et perceptibles aux limites du lot, d'aucune chaleur émanant d'un procédé industriel et d'aucune vibration terrestre perceptibles aux limites du lot;

- ces usages ne présentent aucun danger particulier d'explosion ou d'incendie lié à la nature et à la manipulation de produits reconnus inflammables;

- seul l'entreposage de produits finis ou semi-finis est autorisé. Tout entreposage en vrac est spécifiquement interdit.

ANNEXE E DONNÉES SUR L'ICHTYOFAUNE

Tableau A-1 Résultats de la caractérisation d'habitat le long de transects perpendiculaires à la rive de la rivière Richelieu en face de la municipalité de Beloeil, à l'été 2015

Station	Coordonnées		distance du bord (m)	Profondeur (m)[1]	Pente (%)[2] crue 2 ans - 0 m 0 - 2 m 2 - 5 m	Vitesse courant (m/s)	Plantes aquatiques		Subtrat %								# photo		Substrat[3]	
	Long	Lat					% recouvrement	Espece	Algue	Roc	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	Limon	Rapport	Archives	Dominant	Sous Dominant
J1																				
crue 2 ans			-4		30						50	50							B G	
wpt 002	45,5467	-73,2147	0	0							50	50					1	4152	B G	
			1	0,2							50	50							B G	
			2	0,3	15						40	40	10	10					B G	
			3	0,4								60	10	20	10				G	Gr
			4	0,5								60	10	20	10				G	Gr
			5	0,9	20	0,05						60	10	20	10				G	Gr
			10	3,3								10	20	20	50		2	4153	S	C Gr
wpt 001	45,5466	-73,2146		4																
R1																				
crue 2 ans			-4		30						20	80							G	B
wpt 004	45,5484	-73,2118	0	0							20	80					3	4155	G	B
			1	0,25							10	80	10						G	
			2	0,3	15						10	80	10						G	
			3	0,45							10	80	10						G	
			4	0,6							20	70	5	5					G	B
			5	1	23	0,17					20	70	5	5					G	B
wpt 003	45,5484	-73,2117	10	4		> 1 m/s											4	4154		
R2																				
crue 2 ans			-5		24							5	45	50					Gr C	
wpt 007	45,5489	-73,2116	0	0								40	60						C G	
			1	0,2								40	60						C G	
			2	0,3	15							60	40						G C	
			3	0,4							20	60	20						G	B C
			4	0,5							20	60	20						G	B C
			5	2	57	nul	50	Valisnerie				60	10	10	20				G	S
			10	3,5							30	50	10	10			5	4156	G	B
wpt 006	45,5489	-73,2115		4																
J2-1																				
crue 2 ans			-3		40						90	10	plai non-naturel						B	
wpt 008	45,5494	-73,2114	0								90	10					6	4158	B	
			1	0,4								40	30	30					G	C Gr
			2	0,6	30							40	30	30					G	C Gr
			3	1							10	70	10	10					G	
			4	2								30	30	30	10				G C Gr	
			5	2,5	83	0,17						30	30	30	10				G C Gr	
wpt 009	45,5493	-73,2112	10	4								10	30	30	30		7	4157	C Gr S	

Tableau A-1 Résultats de la caractérisation d'habitat le long de transects perpendiculaires à la rive de la rivière Richelieu en face de la municipalité de Beloeil, à l'été 2015

Station	Coordonnées		distance du bord (m)	Profondeur (m)[1]	Pente (%)[2] crue 2 ans - 0 m 0 - 2 m 2 - 5 m	Vitesse courant (m/s)	Plantes aquatiques		Subtrat %								# photo		Substrat[3]	
	Long	Lat					% recouvrement	Espece	Algue	Roc	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	Limon	Rapport	Archives	Dominant	Sous Dominant
J2-2																				
crue 2 ans			-3		40						50	50							B G	
wpt 011	45,5499	-73,2111	0								50	50					8	4160	B G	
			1	0,5							40	50	10						B G	
			2	0,7	35						10	60	15	15					G	C Gr
			3	1,2								30	30	30	10				G C Gr	
			4	2								30	30	30	10				G C Gr	
			5	3	77	0,17						10	30	30	30				C Gr S	
			10	4,2							trop profond						9	4159		
wpt 010	45,5498	-73,2109		4																
R3-1																				
crue 2 ans			-3		40						50	50							B G	
wpt 013	45,5500	-73,2109	0								50	50					10	4162	B G	
			1	0,3							50	50							B G	
			2	0,4	20							30	30	30	10				G C Gr	
			3	0,7								30	30	30	10				G C Gr	
			4	1,5								50	20	20	10				G	C Gr
			5	2,5	70	0,17						10	60	20	10				C	Gr
wpt 012	45,5500	-73,2107	10	4									70	30			11	4161	C	Gr
R3-2																				
crue 2 ans			-2		60						80	20							B	G
wpt 015	45,5504	-73,2106	0								10	80	10				12	4164	G	
			1	0,2								10	30	30	30				C Gr S	
			2	0,3	15		10	Vallisnerie				10	10	20	60				S	Gr
			3	0,5								10	30	30	30				C Gr S	
			4	1								10	25	25	40				S	C Gr
			5	2	57	0,17	50	Vallisnerie				10	25	25	40				S	C Gr
wpt 014	45,5504	-73,2105	10	4								20	20	20	40		13	4163	S	G C Gr
J3-1																				
crue 2 ans			-3		40						80	20							B	G
wpt 017	45,5508	-73,2103	0								80	20					14	4166	B	G
			1	0,3								20	40	30	10				C	Gr
			2	0,4	20		10	Vallisnerie				5	35	35	25				C Gr	S
			3	1								30	30	20	20				G C	Gr S
			4	1,5							10	30	20	20	20				G C	C Gr S
			5	2	53	0,17						20	30	30	20				C Gr	G S
wpt 016	45,5508	-73,2102	10	4								20	30	30	20		15	4165	C Gr	G S
J3-2																				
crue 2 ans			-2		60						80	20							B	G
wpt 019	45,5512	-73,2100	0								50	50					16	4168	B G	
			1	0,2								30	35	35					C Gr	G
			2	0,3	15							10	45	45					C Gr	G
			3	0,4								10	55	35					C	Gr
			4	0,2			50	Vallisnerie				10	45	45					C Gr	G
			5	1	23	0,17	50	Vallisnerie				10	45	45					C Gr	G
			10	3							1	9	35	35	20		17	4167	C Gr	S
wpt 018	45,5512	-73,2099		4																

Tableau A-1 Résultats de la caractérisation d'habitat le long de transects perpendiculaires à la rive de la rivière Richelieu en face de la municipalité de Beloeil, à l'été 2015

Station	Coordonnées		distance du bord (m)	Profondeur (m)[1]	Pente (%)[2] crue 2 ans - 0 m 0 - 2 m 2 - 5 m	Vitesse courant (m/s)	Plantes aquatiques		Subtrat %								# photo		Substrat[3]	
	Long	Lat					% recouvrement	Espece	Algue	Roc	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	Limon	Rapport	Archives	Dominant	Sous Dominant
J4																				
crue 2 ans			-4		30						100		Morceau de beton						B	
wpt 021	45,5519	-73,2094	0								80	20					18	4170	B	G
			1	0,3								5	10	75	10				Gr	
			2	0,5	25								20	20	60				S	C Gr
			3	1								10	40	40	10				C Gr	
			4	1									25	25	50				S	C Gr
			5	1,5	33	0,1							25	25	50				S	C Gr
wpt 020	45,5518	-73,2092	10	4									40	30	30		19	4169	C Gr	Gr S
R4																				
crue 2 ans			-4		30						20			80					Gr	B
wpt 023	45,5527	-73,2086	0								5			95			20	4172	Gr	
			1	0,2								5	80	15					C	Gr
			2	0,3	15								70	30					C	Gr
			3	0,35									60	30	10				C	Gr
			4	0,4									60	30	10				C	Gr
			5	0,5	7	0,1							60	30	10				C	Gr
			10	3									60	30	10		21	4171	C	Gr
wpt 022	45,5526	-73,2084		4																
J5-1																				
crue 2 ans			-3		40							20		80					Gr	G
wpt 025	45,5538	-73,2079	0									20		80			22	4173	Gr	G
			1	0,25									50	50					C Gr	
			2	0,3	15								50	50					C Gr	
			3	0,45									60	40					C	Gr
			4	0,5									60	40					C	Gr
			5	0,6	10	nul							60	40					C	Gr
			10	2,7									40	40	20		23	4174	C Gr	S
wpt 024	45,5537	-73,2076		4																
J5-2																				
crue 2 ans			-4		30						5	10		85					Gr	
wpt 027	45,5542	-73,2077	0											100			24	4176	Gr	
			1	0,2									50	50					C Gr	
			2	0,35	15								50	50					C Gr	
			3	0,4									50	50					C Gr	
			4	0,6			50	Vallisnerie				5	55	45					C	Gr
			5	1	23	nul	50	Vallisnerie				10	30	30	30				C Gr S	
			10	2,5			Limite des herbiers						30	30	30	10	25	4175	C Gr S	
wpt 026	45,5541	-73,2073		4																

Tableau A-1 Résultats de la caractérisation d'habitat le long de transects perpendiculaires à la rive de la rivière Richelieu en face de la municipalité de Beloeil, à l'été 2015

Station	Coordonnées		distance du bord (m)	Profondeur (m)[1]	Pente (%)[2] crue 2 ans - 0 m 0 - 2 m 2 - 5 m	Vitesse courant (m/s)	Plantes aquatiques		Subtrat %								# photo		Substrat[3]	
	Long	Lat					% recouvrement	Espece	Algue	Roc	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	Limon	Rapport	Archives	Dominant	Sous Dominant
R5																				
crue 2 ans			-4		30						50	50							B G	
wpt 029	45,5570	-73,2062	0								50	50					26	4178	B G	
			1	0,5							40	60							G	B
			2	0,7	35		5	élodée				40	25	25	10				G	C Gr
			3	1			80	Vallisnerie					25	25	50				S	C Gr
			4	1,2			80	Vallisnerie				5	25	30	40				S	C Gr
			5	1,4	23	nul	80	Vallisnerie					25	25	40	10			S	C Gr
			10	2			limite herbier	Potamot 50%, vallisnerie 10%					25	25	40	10	27	4177	S	C Gr
wpt 028	45,5569	-73,2058		4																
J6																				
crue 2 ans			-2		60						10	90							G	B
wpt 031	45,5582	-73,2055	0									100					28	4180	G	
			1	0,2								100							G	
			2	0,5	25							100							G	
			3	1								20	25	25	25	5			C Gr S	G
			4	1,5			50	Vallisnerie					25	25	40	10			S	C Gr
			5	2	50	nul	50	Vallisnerie					25	25	40	10			S	C Gr
			10	2									20	20	40	20	29	4179	S	C Gr L
wpt 030	45,5582	-73,2051		4																
J7-1																				
crue 2 ans			-2		60						100	Remblai gros carre de beton							B	
wpt 033	45,5602	-73,2044	0								100						30	4182	B	
			1	0,3								10	30	30	30				C Gr S	
			2	0,5	25		50	Vallisnerie					30	30	30	10			C Gr S	
			3	0,8			50	Vallisnerie					30	30	30	10			C Gr S	
			4	1			50	Vallisnerie					30	30	30	10			C Gr S	
			5	1,2	23	nul	50	Vallisnerie					20	20	40	20			S	C Gr L
			10	2			50	Vallisnerie							80	20	31	4181	S	L
wpt 032	45,5601	-73,2042		4																
J7-2																				
crue 2 ans			-3		40						100	Remblai carre de beton							B	
wpt 035	45,5603	-73,2043	0								100	Remblai carre de beton					32	4195	B	
			1	0,25							20			80					Gr	B
			2	0,4	20							10	10	80					Gr	
			3	1			100	Vallisnerie					10	80	10				Gr	
			4	1,2			100	Vallisnerie					10	10	80				S	C Gr
			5	1,5	37	nul	100	Vallisnerie						10	90				S	
			10	2,2			Fin herbier 6m (sable)							5	90	5	33	4196	S	
wpt 034	45,5603	-73,2041		4																

Tableau A-1 Résultats de la caractérisation d'habitat le long de transects perpendiculaires à la rive de la rivière Richelieu en face de la municipalité de Beloeil, à l'été 2015

Station	Coordonnées		distance du bord (m)	Profondeur (m)[1]	Pente (%)[2] crue 2 ans - 0 m 0 - 2 m 2 - 5 m	Vitesse courant (m/s)	Plantes aquatiques		Subtrat %								# photo		Substrat[3]	
	Long	Lat					% recouvrement	Espece	Algue	Roc	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	Limon	Rapport	Archives	Dominant	Sous Dominant
J7-3																				
crue 2 ans			-3		40							100							G	
wpt 037	45,5609	-73,2040	0									100					34	4198	G	
			1	0,25								60		30	10				G	Gr
			2	0,4	20		50	Elodee				5	10	60	20	5			Gr	S C
			3	1			100	Vallisnerie Elodee					5	30	50	15			S	Gr L
			4	1			100	Vallisnerie Elodee					5	30	50	15			S	Gr L
			5	1,5	37	nul	100	Vallisnerie Elodee					5	10	60	25			S	L
			10	1,9			100	Vallisnerie Elodee				5	20	20	40	15	35	4197	S	C Gr L
			13	2			Fin de l'herbier													
wpt 036	45,5609	-73,2038		4																
J8-1-Marina																				
crue 2 ans			-3		40							20	20	40	20				Gr	G C S
wpt 038	45,5634	-73,2027	0									10	20	50	20		36	4199	Gr	C S
			1	0,15								5	10	10	70	5			S	
			2	0,3	15		100	Algues vertes				40	30	15	15			4200	G	C Gr S
			3	0,5			100	Vallisnerie					10	30	30	30			Gr S L	
			4	0,6			100	Vallisnerie					10	30	30	30			Gr S L	
			5	0,7	13	nul	100	Vallisnerie					10	30	30	30			Gr S L	
			10	1,5			100	Vallisnerie						30	40	30	37	4201		
			15				Fin de l'herbier													
na	na	na		4																
J8-2-Marina																				
crue 2 ans			-4		30							10	20	70					Gr	C
wpt 040	45,5640	-73,2025	0										40	60			38	4203	Gr	C
			1	0,15								5	50	30	15				C	Gr S
			2	0,2	10		50	Potamot, Vallisnerie				5	40	40	15				C Gr	S
			3	0,5			100	Potamot, Vallisnerie					30	20	30	20			C S	Gr L
			4	0,6			100	Potamot, Vallisnerie					5		20	75			L	S
			5	0,6	13	nul	100	Potamot, Vallisnerie					5		20	75			L	S
			10	0,7			100	Potamot, Vallisnerie					5		20	75	39	4202	L	S
			17	2			Fin herbier													
wpt 039	45,5639	-73,2021		4																
J8-3																				
crue 2 ans			-5		24							5	10	10	75				S	
wpt 042	45,5643	-73,2023	0											20	80		40	4205	S	Gr
			1	0,1								5	5	20	70				S	Gr
			2	0,2	10							5		5	90				S	
			3	0,3								5		5	80	10			S	
			4	0,4			100	Vallisnerie, Elodee						5	60	35			S	L
			5	0,6	13	nul	100	Vallisnerie, Elodee					5	5	50	40			S	L
			10	1,3			100	Vallisnerie, Elodee							50	50	41	4204	S L	
			17	2			Fin herbier													
wpt 041	45,5642	-73,2019		4																

Tableau A-1 Résultats de la caractérisation d'habitat le long de transects perpendiculaires à la rive de la rivière Richelieu en face de la municipalité de Beloeil, à l'été 2015

Station	Coordonnées		distance du bord (m)	Profondeur (m)[1]	Pente (%)[2] crue 2 ans - 0 m 0 - 2 m 2 - 5 m	Vitesse courant (m/s)	Plantes aquatiques		Subtrat %								# photo		Substrat[3]	
	Long	Lat					% recouvrement	Espece	Algue	Roc	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	Limon	Rapport	Archives	Dominant	Sous Dominant
J9																				
crue 2 ans			-4		30		Arbustif 80%				10	50		Matiere organique					G	
wpt 044	45,5659	-73,2011	0								40	50	10				42	4207	G	B
			1	0,2							40	60							G	B
			2	0,3	15						40	60							G	B
			3	0,5							10	50	10	10	10	10			G	
			4	0,6								20	20	20	20	20			G C Gr S L	
			5	1	23	nul	100	Vallisnerie				10	10	30	30	20			Gr S	L
			10	1,5			100	Vallisnerie					20	20	40	20	43	4206	S	C Gr L
			17	2,2			Fin herbier													
wpt 043	45,5658	-73,2009		4																
J10																				
crue 2 ans			-3		40							100							G	
wpt 046	45,5675	-73,2002	0									90	10				44	4209	G	
			1	0,15								90	10						G	
			2	0,3	15						5	85	10						G	
			3	0,4								30			70				S	G
			4	0,5								30			60	10			S	G
			5	0,6	10	nul	50	Elodee Vallisnerie (Debris organiques, branches 50%)							40	20			S	L
			10	1			100	Elodee, vallisnerie				10			40	60	45	4208	L	S
			20	2			Fin herbier													
wpt 045	45,5674	-73,1999		4																
J11																				
crue 2 ans			-2		60							Mur de blocs de pierre								
wpt 047	45,5724	-73,1972	0								50	50					46	4215	B G	
			1	0,2							20	10		70					Gr	B
			2	0,3	15							30	30	30	10				G C Gr	
			3	0,4								30	30	30	10				G C Gr	
			4	1								5		20	40	35			S	Gr L
			5	1	23	nul	100	Vallisnerie						20	30	50			L	Gr S
			10	1,5			100	Vallisnerie							40	60	47	4214	L	S
			20	2			Fin herbier											4213		
wpt 048	45,5723	-73,1968		4																
J12																				
crue 2 ans			-5		24							10	30	30	30				C Gr S	
wpt 049	45,5760	-73,1955	0											50	50		48	4217	Gr S	
			1	0,2								5		50	45				Gr S	
			2	0,3	15		100	Vallisnerie, elodee				5		35	60				S	Gr
			3	0,5			100	Vallisnerie, elodee						30	40	30			S	Gr L
			4	0,6			100	Vallisnerie, elodee				5	20	25	25	25			Gr S L	C
			5	0,6	10	nul	100	Vallisnerie, elodee					10	30	30	30			Gr S L	
			10	1,4			100	Vallisnerie, elodee						20	30	50	49	4216	L	Gr S
			18	2			Fin herbier													
wpt 050	45,5759	-73,1951		4																

Tableau A-1 Résultats de la caractérisation d'habitat le long de transects perpendiculaires à la rive de la rivière Richelieu en face de la municipalité de Beloeil, à l'été 2015

Station	Coordonnées		distance du bord (m)	Profondeur (m)[1]	Pente (%)[2] crue 2 ans - 0 m 0 - 2 m 2 - 5 m	Vitesse courant (m/s)	Plantes aquatiques		Subtrat %								# photo		Substrat[3]	
	Long	Lat					% recouvrement	Espece	Algue	Roc	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	Limon	Rapport	Archives	Dominant	Sous Dominant
J13																				
crue 2 ans			-3		40						10			60	30				Gr	S
wpt 052	45,5794	-73,1944	0											50	50		50	4219	Gr S	
			1	0,2										80	20				Gr	S
			2	0,3	15										90	10			S	
			3	0,3											90	10			S	
			4	0,4			100	Vallisnerie, elodee, potamot							90	10			S	
			5	0,6	10	nul	100	Vallisnerie, elodee, potamot							80	20			S	L
			10	1			100	Vallisnerie, elodee, potamot							60	40	51	4218	S	L
			26	1,8			Fin herbier													
wpt 051	45,5793	-73,1940		4																
J14-1																				
crue 2 ans			-4		30						10	5	85						C	
wpt 054	45,5816	-73,1936	0									5	75	20			52	4221	C	Gr
			1	0,15								5	75	20					C	Gr
			2	0,3	15							15	85						C	G
			3	0,4			100	vallisnerie, potamot				30	70						C	G
			4	0,5			100	Vallisnerie, potamot					40	40	15	5			C Gr	S
			5	0,6	10	nul	100	Vallisnerie, potamot				10	40	30	10	10			C Gr	
			10	1,5			100	Vallisnerie, potamot				20			40	40	53	4220	S L	G
			15	2			Fin herbier													
wpt 053	45,5816	-73,1933		4																
J14-2																				
crue 2 ans			-3		40						5	5	90						C	
wpt 056	45,5820	-73,1935	0									5	95				54	4223	C	
			1	0,15								5	95						C	
			2	0,25	13								5		95				S	
			3	0,3											95	5			S	
			4	0,4			80	Vallisnerie, elodee							60	40			S	L
			5	0,5	8	nul	80	Vallisnerie, elodee							60	40			S	L
			10	1			80	Vallisnerie, elodee							60	40	55	4222	S	L
			22	2			Fin herbier													
wpt 055	45,5820	-73,1931		4																
J15-1																				
crue 2 ans			-4		30						10	10		80					Gr	
wpt 058	45,5846	-73,1925	0								5	5		90			56	4225	Gr	
			1	0,15									100						C	
			2	0,2	10										100				S	
			3	0,25			100	vallisnerie, elodee							90	10			S	
			4	0,5			100	vallisnerie, elodee							90	10			S	
			5	0,6	13	nul	100	vallisnerie, elodee							90	10			S	
			10	1			100	vallisnerie, elodee							70	30	57	4224	S	L
			26	2			Fin herbier													
wpt 057	45,5846	-73,1922		4																

Tableau A-1 Résultats de la caractérisation d'habitat le long de transects perpendiculaires à la rive de la rivière Richelieu en face de la municipalité de Beloeil, à l'été 2015

Station	Coordonnées		distance du bord (m)	Profondeur (m)[1]	Pente (%)[2] crue 2 ans - 0 m 0 - 2 m 2 - 5 m	Vitesse courant (m/s)	Plantes aquatiques		Subtrat %								# photo		Substrat[3]	
	Long	Lat					% recouvrement	Espece	Algue	Roc	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	Limon	Rapport	Archives	Dominant	Sous Dominant
J15-2																				
crue 2 ans			-3		40						30			35	35				Gr S	B
wpt 060	45,5850	-73,1924	0											50	50		58	4227	Gr S	
			1	0,1								10	20	35	35				Gr S	C
			2	0,2	10										100				S	
			3	0,3											100				S	
			4	0,3			100	vallisnerie, elodee							90	10			S	
			5	0,4	7	nul	100	Vallisnerie, elodee							80	20			S	L
			10	0,5			100	Vallisnerie, elodee, potamot							80	20	59	4226	S	L
			18	2			Fin herbier													
wpt 059	45,5850	-73,1920		4																
R6-1																				
crue 2 ans			-5		24						10			90					Gr	
wpt 064	45,5864	-73,1918	0									5		95			60	4229	Gr	
			1	0,15								5	45	50					C Gr	
			2	0,25	13								100						C	
			3	0,35											100				S	
			4	0,4			100	vallisnerie							90	10			S	
			5	0,5	8	nul	100	vallisnerie							80	20			S	L
			10	1			100	vallisnerie							50	50	61	4228	S L	
			26	2,2			Fin herbier													
wpt 061	45,5863	-73,1914		4																
J16																				
crue 2 ans			-5		24						5			95					Gr	
wpt 063	45,5868	-73,1917	0											100			62	4231	Gr	
			1	0,15									50	50					C Gr	
			2	0,2	10							5		5	90				S	
			3	0,3			100	vallisnerie							90	10			S	
			4	0,3			100	Vallisnerie							80	20			S	L
			5	0,4	7	nul	100	Vallisnerie							80	20			S	L
			10	1			100	Vallisnerie							80	20	63	4230	S	L
			24	2			Fin herbier													
wpt 062	45,5868	-73,1914		4																
J17-1																				
crue 2 ans			-4		30						90			10					B	
wpt 066	45,5883	-73,1913	0								5	5		80	10		64	4233	Gr	
			1	0,1							5	5		80	10				Gr	
			2	0,2	10							10		40	50				S Gr	
			3	0,25			100	vallisnerie							90	10			S	
			4	0,3			100	Vallisnerie							80	20			S	L
			5	0,4	7	nul	100	Vallisnerie							80	20			S	L
			10	1			100	Vallisnerie							60	40	65	4232	S	L
			20	2			Fin herbier													
wpt 065	45,5883	-73,1909		4																

Tableau A-1 Résultats de la caractérisation d'habitat le long de transects perpendiculaires à la rive de la rivière Richelieu en face de la municipalité de Beloeil, à l'été 2015

Station	Coordonnées		distance du bord (m)	Profondeur (m)[1]	Pente (%)[2] crue 2 ans - 0 m 0 - 2 m 2 - 5 m	Vitesse courant (m/s)	Plantes aquatiques		Subtrat %								# photo		Substrat[3]	
	Long	Lat					% recouvrement	Espece	Algue	Roc	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	Limon	Rapport	Archives	Dominant	Sous Dominant
J17-2																				
crue 2 ans			-3		40						5		20	75					Gr	C
wpt 068	45,5887	-73,1911	0											100			66	4235	Gr	
			1	0,15										100					Gr	
			2	0,25	13							5		20	75				S	Gr
			3	0,3										15	85				S	Gr
			4	0,35			100	vallisnerie, potamot							85	15			S	L
			5	0,5	8	nul	100	Vallisnerie, potamot							80	20			S	L
			10	1			100	Vallisnerie, potamot							70	30	67	4234	S	L
			19	2			Fin herbier													
wpt 067	45,5887	-73,1909		4																
J17-3																				
crue 2 ans			-3		40		Saule 50%				10	10		80					Gr	
wpt 069	45,5892	-73,1911	0											10	90		68	4237	S	
			1	0,15										90	10				Gr	
			2	0,2	10							5	50	40	5				C Gr	
			3	0,3									10		80	10			S	
			4	0,4			100	vallisnerie, potamot				5			80	15			S	L
			5	0,5	10	nul	100	vallisnerie, potamot						5	75	20			S	L
			10	1,2			100	vallisnerie, potamot					10	10	60	20	69	4236	S	L
			19	2			100	vallisnerie, potamot												
wpt 070	45,5892	-73,1907		4																
J17-4																				
crue 2 ans			-5		24						5			85	10				Gr	
wpt 072	45,5896	-73,1910	0											60	40		70	4239	Gr	S
			1	0,15										80	20				Gr	S
			2	0,2	10									50	50				Gr S	
			3	0,35			100	Vallisnerie						20	80				S	Gr
			4	0,4			100	Vallisnerie						10	80	10			S	
			5	1	27	nul	100	Vallisnerie					10		60	30			S	L
			10	1,5			100	Vallisnerie							70	30	71	4238	S	L
			18,5				Fin herbier													
wpt 071	45,5896	-73,1907		4																
J17-5																				
crue 2 ans			-3		40						5	50	15	30					G	Gr
wpt 074	45,5900	-73,1909	0									50		50			72	4241	G Gr	
			1	0,2								10	50	40					C	Gr
			2	0,3	15							30	20	20	30				G S	C Gr
			3	0,4			100	vallisnerie, potamot				30			70				S	Gr
			4	0,5			100	Vallisnerie, potamot				5			70	25			S	L
			5	0,6	10	nul	100	Vallisnerie, potamot							80	20			S	L
			10	1,5			100	Vallisnerie, potamot							70	30	73	4240	S	L
			16	2			Fin herbier													
wpt 073	45,5901	-73,1906		4																

Tableau A-1 Résultats de la caractérisation d'habitat le long de transects perpendiculaires à la rive de la rivière Richelieu en face de la municipalité de Beloeil, à l'été 2015

Station	Coordonnées		distance du bord (m)	Profondeur (m)[1]	Pente (%)[2] crue 2 ans - 0 m 0 - 2 m 2 - 5 m	Vitesse courant (m/s)	Plantes aquatiques		Subtrat %								# photo		Substrat[3]	
	Long	Lat					% recouvrement	Espece	Algue	Roc	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	Limon	Rapport	Archives	Dominant	Sous Dominant
J17-6																				
crue 2 ans			-4		30						20			60	20				Gr	S B
wpt 076	45,5906	-73,1909	0									5		85	10		74	4246	Gr	
			1	0,15									10	80	10				Gr	
			2	0,2	10							10	50	20	20				C	Gr S
			3	0,35								5	20		75				S	C
			4	0,5			100	vallisnerie, potamot				20	20		60				S	G C
			5	1,2	33	nul	100	vallisnerie, potamot					20		60	20			S	C L
			10	1,5			100	vallisnerie, potamot							60	40	75	4245	S	L
			16	1,9			Fin herbier													
wpt 075	45,5906	-73,1905		4																
J17-7																				
crue 2 ans			-2		60			remblai beton casse			80			20					B	Gr
wpt 078	45,5910	-73,1908	0										40	50	10		76	4248	Gr	C
			1	0,15								5	10	85					Gr	
			2	0,15	8								20	10	70				S	C
			3	0,3			100	vallisnerie					10	10	80				S	
			4	0,4			100	vallisnerie					10	10	80				S	
			5	0,5	12	nul	100	Vallisnerie					20	20	50	10			S	C Gr
			10	1,8			100	Vallisnerie							60	40	77	4247	S	L
			11	2			Fin herbier													
wpt 077	45,5910	-73,1905		4																
J17-8																				
crue 2 ans			-5		24						10			90					Gr	
wpt 079	45,5914	-73,1907	0								5	5		80	10		78	4250	Gr	
			1	0,15								5	80	15					C	Gr
			2	0,25	13							5	45	45	5				C Gr	
			3	0,35								5	45	45	5				C Gr	
			4	0,75			100	vallisnerie				5	10	10	65	10			S	
			5	1,2	32	nul	100	vallisnerie					10	10	55	25			S	L
			10	1,7			100	vallisnerie							60	40	79	4249	S	L
			16	2			Fin herbier													
wpt 080	45,5914	-73,1904		4																
J17-9																				
crue 2 ans			-4		30						20			80					Gr	
wpt 082	45,5919	-73,1907	0									10		80	10		80	4252	Gr	
			1	0,15								5	20	70	5				Gr	C
			2	0,2	10							5	90	5					C	
			3	0,3								5	95						C	
			4	0,4								10	90						C	
			5	0,5	10	nul	100	Vallisnerie				10	90						C	
			10	1,5			100	Vallisnerie				5		5	80	10	81	4251	S	
			14	1,9			Fin herbier													
wpt 081	45,5919	-73,1904		4																

Tableau A-1 Résultats de la caractérisation d'habitat le long de transects perpendiculaires à la rive de la rivière Richelieu en face de la municipalité de Beloeil, à l'été 2015

Station	Coordonnées		distance du bord (m)	Profondeur (m)[1]	Pente (%)[2] crue 2 ans - 0 m 0 - 2 m 2 - 5 m	Vitesse courant (m/s)	Plantes aquatiques		Subtrat %								# photo		Substrat[3]	
	Long	Lat					% recouvrement	Espece	Algue	Roc	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable	Limon	Rapport	Archives	Dominant	Sous Dominant
J17-10																				
crue 2 ans			-3		40						10			90					Gr	
wpt 084	45,5923	-73,1907	0									5		95			82	4255	Gr	
			1	0,15								10	30	30	30				C Gr S	
			2	0,25	13								10	10	80				S	
			3	0,4			100	vallisnerie, potamot			5	10			85				S	
			4	0,5			100	vallisnerie, potamot				5	10	10	70	5			S	
			5	0,6	12	nul	100	vallisnerie, potamot				5			65	30			S	L
			10	1,3			100	vallisnerie, potamot				5			65	30	83	4253	S	L
			22	2			Fin herbier											4254		
wpt 083	45,5922	-73,1903		4																
J17-11																				
crue 2 ans			-2		60						100								B	
wpt 086	45,5927	-73,1906	0								20	20	20	30			84	4257	Gr	B G C
			1	0,15								5	50	20	25				C	Gr S
			2	0,25	13							5	60	10	25				C	S
			3	0,4									30	5	65				S	C
			4	0,5			100	vallisnerie, potamot					30	5	65				S	C
			5	0,6	12	nul	100	vallisnerie, potamot					10		60	30			S	L
			10	1,5			100	vallisnerie, potamot							60	40	85	4256	S	L
			24	2			Fin herbier													
wpt 085	45,5927	-73,1902		4																

1 le niveau d'eau au moment des relevés réalisés du 24 au 27 août 2015 était de 7,3 m mesuré à la règle du pont de chemin de fer.

2 Pente À la crue 2 ans = rapport de la distance dans la zone exondée sur la hauteur de 1,2 m (correspondant à la cote de la crue 2 ans (8,5 m sur la règle du pont de chemin de fer) moins la cote 7,3 m mesurée au moment des relevés)
(0 - 2 mètres) = distance (2 m) sur la profondeur d'eau à 2 m),
(2 - 5 mètres) = distance (3 m) sur la différence de profondeur entre 2 et 5 m

3 Substrat Bloc=B, Galet=G, Caillou=C, Gravier=Gr, Sable=S et Limon=L

Liste des espèces de poisson capturées à un endroit

Plan d'eau: RIVIERE RICHELIEU

Endroit: BELOEIL

Poisson	GENRE	ESPECE	Période de protection des activités de reproduction DÉBUT	FIN	Statut
achigan à petite bouche	Micropterus	dolomieu	1 mai	1 août	
barbotte brune	Ameiurus	nebulosus			
baret	Morone	americana			
brochet d'Amérique	Esox	americanus america.	1 avril	1 juin	
carpe	Cyprinus	carpio	1 juin	15 juillet	
chevalier blanc	Moxostoma	anisurum	1 mai	15 juin	
chevalier de rivière	Moxostoma	carinatum	1 juin	15 juillet	vulnérable
chevalier jaune	Moxostoma	valenciennesi	15 mai	1 juillet	
chevalier rouge	Moxostoma	macrolepidotum	15 avril	15 juin	
crapet de roche	Ambloplites	rupestris	1 juin	15 juillet	
crapet soleil	Lepomis	gibbosus	15 mai	15 juillet	
crayon-d'argent	Labidesthes	sicculus			
doré jaune	Sander	vitreus			
éperlan arc-en-ciel	Osmerus	mordax			vulnérable
fondule barré	Fundulus	diaphanus	15 mai	15 août	
fouille-roche gris	Percina	copelandi	1 mai	1 août	vulnérable
fouille-roche zébré	Percina	caprodes			
grand brochet	Esox	lucius	1 avril	1 juin	
lépisosté osseux	Lepisosteus	osseus	1 mai	1 juillet	
marigane noire	Pomoxis	nigromaculatus	1 juin	1 août	
méné à museau arrondi	Pimephales	notatus	15 mai	1 septembre	
méné à nageoires rouges	Luxilus	cornutus			
méné à tache noire	Notropis	hudsonius			
méné bleu	Cyprinella	spiloptera			
méné émeraude	Notropis	atherinoides	15 mai	1 septembre	
méné jaune	Notemigonus	crysoleucas	1 mai	1 août	
méné pâle	Notropis	volucellus			
meunier noir	Catostomus	commersoni	1 avril	1 juin	
meunier rouge	Catostomus	catostomus	1 avril	1 juin	
ouitouche	Semotilus	corporalis			

Poisson	GENRE	ESPECE	Période de protection des activités de reproduction DÉBUT	FIN	Statut
perchaude	Perca	flavescens	1 avril	1 juin	
raseux-de-terre gris	Etheostoma	olmstedi			
raseux-de-terre noir	Etheostoma	nigrum			
Plan d'eau: **RIVIÈRE RICHELIEU**					
Endroit: **BELOEIL**					
chevalier cuivré	Moxostoma	hubbsi	1 juin	1 août	menacée

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC. 2007. Banque de données du MRNF des résultats de pêches expérimentales effectuées au Québec - "Feuille de pêche", données de 1928 à aujourd'hui. Direction de l'aménagement de la faune de Montréal, Montérégie et Estrie. 188 000 enregistrements

Données brutes des pêches à la seine réalisées du 1 au 3 septembre 2015 dans la rivière Richelieu le long de la rive de la Ville de Beloeil

Espèces	Stade de maturité [1]	J1-S1	R2-S1	J4-S1	R4-S1	J5-S1	R5-S1	J6-S1	J7-S1	J9-S1	J11-S1	J12-S1	J13-S1	J14-S1	R6-S1	J17-S1	J17-S2	Totaux
Gaspareau (*Alosa pseudoharengus*)	A			11														11
	JA			2			3	2		2	2	1			1	3	12	28
Crapet de roche (*Ambloplites rupestris*)	A			5		5	3		2	8				3				26
	JA	2	9	14	1	13	13	4	83	42	106	37	33	28	52	31	48	516
	J		1		1		3		2		12			17		2		38
Meunier noir (*Catostomus commersoni*)	JA														1	1		2
Grand brochet (*Esox lucius*)	A		1															1
Raseux-de-terre noir (*Etheostoma nigrum*)	A												1	1	10	6	1	19
	J				1													1
Bec de lièvre (*Exoglossum maxillingua*)	J			2					1		1							4
Fondule barré (*Fundulus diaphanus*)	A								29	10			2	12			9	62
	JA									9		23			3	7		42
	J						1		84	29	27		18	15				174
Crayon d'argent (*Labidesthes sicculus*)	A									80	28	15			10			133
	JA										65							65
Crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*)	JA						5		8		19	2	20	1	5	1		61
Achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*)	JA		1			1		1			2					1		6
Baret (*Morone americana*)	JA				1					1			9					11
Chevalier blanc (*Moxostoma anisurum*)	A						1			1								2
Chevalier sp. (*Moxostoma* esp.)	JA										2		5	9	5	22	9	52

Espèces	Stade de maturité [1]	J1-S1	R2-S1	J4-S1	R4-S1	J5-S1	R5-S1	J6-S1	J7-S1	J9-S1	J11-S1	J12-S1	J13-S1	J14-S1	R6-S1	J17-S1	J17-S2	Totaux
Méné émeraude (*Notropis antherinoides*)	A			150	1		4	2	49	19	16	7	6	7	30	4		295
	JA														100			100
Méné jaune (*Notemigonus crysoleucas*)	A								14		17			2				33
Méné à queue tachetée (*Notropis hudsonius*)	A						5		9	23	3			2		8	8	58
Tête rose (*Notropis rubellus*)	A			50								13						63
Notropis esp.	A			9		3	2	3								1	2	20
Méné paille (*Notropis stamineus*)	A										8							8
	JA														9			9
Fouille-roche zébré (*Percina caprodes*)	A	1	10		12	13	30	3		9	3				12	17	25	135
	JA						16			12		2						30
	J				4	13	15	3		14	2						14	65
Fouille-roche gris (*Percina copelandi*)	A				1	1	7											9
Perchaude (*Perca flavescens*)	A													1				1
	JA								28	22	38	8	3	28	30	61	56	274
	J						11		1	11	11	3	1	9	3			50
Omisco (*Percopsis omiscomaycus*)	A								3						15		34	52
	JA								2					2	3		28	35
	J			1			2				3							6
Méné à museau arrondi (*Pimephales notatus*)	A			100		29	200	55	150	190	97			20	15	200		1056
	JA								100						250	200		550
	J									35	70	15		11	100	100		331
Doré jaune (*Sander vitreus*)	JA								1									1

Espèces	Stade de maturité [1]	J1-S1	R2-S1	J4-S1	R4-S1	J5-S1	R5-S1	J6-S1	J7-S1	J9-S1	J11-S1	J12-S1	J13-S1	J14-S1	R6-S1	J17-S1	J17-S2	Totaux
Mulet à cornes (*Semotilus atromaculatus*)	A										1				3	1		5
Tanche (*Tinca tinca*)	JA													1	3			4
Total général		**3**	**22**	**344**	**22**	**78**	**321**	**73**	**566**	**517**	**533**	**126**	**98**	**169**	**660**	**666**	**246**	**4444**
Nombre d'espèces		**2**	**4**	**8**	**6**	**6**	**13**	**7**	**11**	**11**	**17**	**10**	**8**	**12**	**16**	**15**	**10**	**27**

1 Stade de maturité : A : adulte ; JA : Jeune de l'année ; J : juvénile

ANNEXE F DONNÉES SUR L'HERPÉTOFAUNE

Liste des espèces de l'herpétofaune observées dans un rayon de 8 km de la zone d'étude

Nom français	Nom latin
Chélydre serpentine	*Chelydra serpentina*
Couleuvre à collier	*Diadophis punctatus*
Couleuvre à ventre rouge	*Storeria occipitomaculata*
Couleuvre rayée	*Thamnophis sirtalis*
Couleuvre tachetée	*Lampropeltis Lampropeltis*
Crapaud d'Amérique	*Anaxyrus americanus*
Grenouille des bois	*Lithobates sylvaticus*
Grenouille des marais	*Lithobates palustris*
Grenouille du Nord	*Lithobates septentrionalis*
Grenouille léopard	*Lithobates pipiens*
Grenouille verte	*Lithobates clamitans*
Lampropeltis	*Notophthalmus viridescens*
Ouaouaron	*Lithobates catesbeianus*
Rainette crucifère	*Pseudacris crucifer*
Rainette faux-grillon de l'Ouest	*Pseudacris triseriata*
Rainette versicolore	*Hyla versicolor*
Salamandre à deux lignes	*Eurycea bislineata*
Salamandre à points bleus	*Ambystoma laterale*
Salamandre maculée	*Ambystoma maculatum*
Salamandre rayée	*Plethodon cinereus*
Salamandre sombre	*Desmognathus fuscus*
Tortue des bois	*Glyptemys insculpta*
Tortue peinte	*Chrysemys picta*

AARQ, 2015

ANNEXE G DONNÉES SUR L'AVIFAUNE

Stantec

Liste des espèces d'oiseaux nicheurs recensées par l'AQOA dans les parcelles 18XR34 et 18XR44

Nom français	Nom latin	Parcelle	Espèce	Nom latin	Parcelle
Alouette hausse-col	*Eremophila alpestris*	18XR34, 18XR44	Merle d'Amérique	*Turdus migratorius*	18XR34, 18XR44
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	18XR44	Merlebleu de l'Est	*Sialia sialis*	18XR34, 18XR44
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	18XR34	Mésange à tête noire	*Poecile atricapillus*	18XR34, 18XR44
Bécasse d'Amérique	*Scolopax minor*	18XR34, 18XR44	Mésange bicolore	*Baeolophus bicolor*	18XR34, 18XR44
Bernache du Canada	*Branta canadensis*	18XR34, 18XR44	Moineau domestique	*Passer domesticus*	18XR34, 18XR44
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	18XR34	Moqueur chat	*Dumetella carolinensis*	18XR34, 18XR44
Bruant à gorge blanche	*Zonotrichia albicollis*	18XR34, 18XR44	Moqueur roux	*Toxostoma rufum*	18XR34, 18XR44
Bruant chanteur	*Melospiza melodia*	18XR34, 18XR44	Moucherolle des aulnes	*Empidonax alnorum*	18XR34, 18XR44
Bruant des champs	*Spizella pusilla*	18XR34, 18XR44	Moucherolle des saules	*Empidonax traillii*	18XR34, 18XR44
Bruant des marais	*Melospiza georgiana*	18XR34, 18XR44	Moucherolle phébi	*Sayornis phoebe*	18XR34, 18XR44
Bruant des plaines	*Spizella pallida*	18XR44	Moucherolle tchébec	*Empidonax minimus*	18XR34, 18XR44
Bruant des prés	*Passerculus sandwichensis*	18XR34, 18XR44	Oriole de Baltimore	*Icterus galbula*	18XR34, 18XR44
Bruant familier	*Spizella passerina*	18XR34, 18XR44	Paruline à croupion jaune	*Dendroica coronata*	18XR34, 18XR44
Bruant vespéral	*Pooecetes gramineus*	18XR34, 18XR44	Paruline à flancs marron	*Dendroica pensylvanica*	18XR34, 18XR44
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	18XR34, 18XR44	Paruline à gorge noire	*Dendroica virens*	18XR34, 18XR44
Buse à épaulettes	*Buteo lineatus*	18XR34, 18XR44	Paruline à gorge orangée	*Dendroica fusca*	18XR34, 18XR44
Buse à queue rousse	*Buteo jamaicensis*	18XR34, 18XR44	Paruline à joues grises	*Vermivora ruficapilla*	18XR44
Canard branchu	*Aix sponsa*	18XR34, 18XR44	Paruline à tête cendrée	*Dendroica magnolia*	18XR44
Canard chipeau	*Anas strepera*	18XR34	Paruline bleue	*Dendroica caerulescens*	18XR34, 18XR44
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	18XR34, 18XR44	Paruline couronnée	*Seiurus aurocapilla*	18XR34, 18XR44
Canard noir	*Anas rubripes*	18XR34, 18XR44	Paruline des pins	*Dendroica pinus*	18XR34
Cardinal à poitrine rose	*Pheucticus ludovicianus*	18XR34, 18XR44	Paruline des ruisseaux	*Seiurus noveboracensis*	18XR34, 18XR44
Cardinal rouge	*Cardinalis cardinalis*	18XR34, 18XR44	Paruline flamboyante	*Setophaga ruticilla*	18XR34, 18XR44
Carouge à épaulettes	*Agelaius phoeniceus*	18XR34, 18XR44	Paruline jaune	*Dendroica petechia*	18XR34, 18XR44
Chardonneret jaune	*Carduelis tristis*	18XR34, 18XR44	Paruline masquée	*Geothlypis trichas*	18XR34, 18XR44
Chevalier grivelé	*Actitis macularius*	18XR34, 18XR44	*Paruline noir et blanc*	*Mniotilta varia*	18XR34, 18XR44
Chouette rayée	*Strix varia*	18XR34, 18XR44	Paruline triste	*Oporornis philadelphia*	18XR34, 18XR44
Colibri à gorge rubis	*Archilochus colubris*	18XR34, 18XR44	Passerin indigo	*Passerina cyanea*	18XR34, 18XR44
Cormoran à aigrettes	*Phalacrocorax auritus*	18XR34	Perdrix grise	*Perdix perdix*	18XR34, 18XR44
Corneille d'Amérique	*Corvus brachyrhynchos*	18XR34, 18XR44	Petit-duc maculé	*Megascops asio*	18XR34, 18XR44
Crécerelle d'Amérique	*Falco sparverius*	18XR34, 18XR44	Petite Buse	*Buteo platypterus*	18XR34, 18XR44
Engoulevent bois-pourri	*Caprimulgus vociferus*	18XR34	Petite Nyctale	*Aegolius acadicus*	18XR34, 18XR44
Épervier brun	*Accipiter striatus*	18XR34, 18XR44	Pic chevelu	*Picoides villosus*	18XR34, 18XR44
Épervier de Cooper	*Accipiter cooperii*	18XR34	Pic flamboyant	*Colaptes auratus*	18XR34, 18XR44
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	18XR34, 18XR44	Pic maculé	*Sphyrapicus varius*	18XR34, 18XR44
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	18XR34, 18XR44	Pic mineur	*Picoides pubescens*	18XR34, 18XR44
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus anatum*	18XR34, 18XR44	Pigeon biset	*Columba livia*	18XR34, 18XR44

Nom français	Nom latin	Parcelle	Espèce	Nom latin	Parcelle
Geai bleu	*Cyanocitta cristata*	18XR34, 18XR44	Pioui de l'Est	*Contopus virens*	18XR34, 18XR44
Gélinotte huppée	*Bonasa umbellus*	18XR34, 18XR44	Piranga écarlate	*Piranga olivacea*	18XR34, 18XR44
Goéland à bec cerclé	*Larus delawarensis*	18XR34	Pluvier kildir	*Charadrius vociferus*	18XR34, 18XR44
Goglu des prés	*Dolichonyx oryzivorus*	18XR34, 18XR44	Quiscale bronzé	*Quiscalus quiscula*	18XR34, 18XR44
Grand Corbeau	*Corvus corax*	18XR34, 18XR44	Roselin familier	*Carpodacus mexicanus*	18XR34, 18XR44
Grand Harle	*Mergus merganser*	18XR34, 18XR44	Roselin pourpré	*Carpodacus purpureus*	18XR34, 18XR44
Grand Héron	*Ardea herodias*	18XR34	Sittelle à poitrine blanche	*Sitta carolinensis*	18XR34, 18XR44
Grand Pic	*Dryocopus pileatus*	18XR34, 18XR44	Sittelle à poitrine rousse	*Sitta canadensis*	18XR34, 18XR44
Grand-duc d'Amérique	*Bubo virginianus*	18XR34, 18XR44	Sturnelle des prés	*Sturnella magna*	18XR34
Grèbe à bec bigarré	*Podilymbus podiceps*	18XR34	Tarin des pins	*Carduelis pinus*	18XR44
Grimpereau brun	*Certhia americana*	18XR34, 18XR44	Tohi à flancs roux	*Pipilo erythrophthalmus*	18XR44
Grive des bois	*Hylocichla mustelina*	18XR34, 18XR44	Tourterelle triste	*Zenaida macroura*	18XR34, 18XR44
Grive fauve	*Catharus fuscescens*	18XR34, 18XR44	Troglodyte de Caroline	*Thryothorus ludovicianus*	18XR34
Grive solitaire	*Catharus guttatus*	18XR34, 18XR44	Troglodyte des forêts	*Troglodytes troglodytes*	18XR34, 18XR44
Harle couronné	*Lophodytes cucullatus*	18XR34, 18XR44	Troglodyte familier	*Troglodytes aedon*	18XR34, 18XR44
Hibou des marais	*Asio flammeus*	18XR34	Tyran huppé	*Myiarchus crinitus*	18XR34, 18XR44
Hirondelle à ailes hérissées	*Stelgidopteryx serripennis*	18XR44	Tyran tritri	*Tyrannus tyrannus*	18XR34, 18XR44
Hirondelle bicolore	*Tachycineta bicolor*	18XR34, 18XR44	Urubu à tête rouge	*Cathartes aura*	18XR34, 18XR44
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	18XR34, 18XR44	Vacher à tête brune	*Molothrus ater*	18XR34, 18XR44
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	18XR34, 18XR44	Viréo à gorge jaune	*Vireo flavifrons*	18XR34
Jaseur d'Amérique	*Bombycilla cedrorum*	18XR34, 18XR44	Viréo aux yeux rouges	*Vireo olivaceus*	18XR34, 18XR44
Junco ardoisé	*Junco hyemalis*	18XR34, 18XR44	Viréo de Philadelphie	*Vireo philadelphicus*	18XR44
Martinet ramoneur	*Chaetura pelagica*	18XR34, 18XR44	Viréo mélodieux	*Vireo gilvus*	18XR34, 18XR44
Martin-pêcheur d'Amérique	*Megaceryle alcyon*	18XR34, 18XR44	**Total = 121 espèces**		

AONQ, 2015a; 2015b

ANNEXE H DONNÉES DU CDPNQ

Espèces à risque

1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 41

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Adlumia fungosa - (4919)

adlumie fongueuse

MRC La Vallée-du-Richelieu, ville de Mont-Saint-Hilaire, mont Saint-Hilaire, secteur nord de la montagne. / Le long d'un chemin forestier récent et taillis et rochers. 2003 (inventaire partiel) : Population subdivisée en quelques touffes, dont une qui couvre 1 m2 (lot 2963238).

45,567 / -73,172	D (Faible, non viable) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2013

Meilleure source : Lavoie, A. 2002. Les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être du mont Saint-Hilaire et des corridors forestiers environnants. Centre de la Nature du mont saint-Hilaire et Université McGill. 27 p. + annexes.

Allium tricoccum - (7660)

ail des bois

Mont Saint-Hilaire, secteurs de East Hill et de Central Hill. / 2002: Érablière à Acer saccharum, Fagus grandifolia et Fraxinus pennsylvanica; spécimens historiques: forêt décidue mésique; pleine floraison la quatrième semaine de juin et début de fructification la troisième semaine de juillet.

45,552 / -73,143	A (Excellente) - S (Seconde, 150 m)	B4.03	2002-05-08

Meilleure source : Lavoie, A. 2002. Les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être du mont Saint-Hilaire et des corridors forestiers environnants. Centre de la Nature du mont saint-Hilaire et Université McGill. 27 p. + annexes.

Allium tricoccum - (19758)

ail des bois

MRC La Vallée-du-Richelieu, municipalité de Saint-Marc-sur-Richelieu et MRC de Lajemmerais, municipalité de Saint-Amable, bras est du boisé du Fer à Cheval. Occurrence divisée en 3 sous-populations. (1) : À l'ouest du chemin de la Savane, à environ 2 km au sud de la jonction de ce même Chemin avec le rang des Soixante. (2) : À environ 1 km au nord-ouest de la jonction du rang des Trente et de la montée Lavallée. (3) : À environ 600 m à l'ouest de la jonction du Grand Ruisseau avec le ruisseau Dalpé. / (1) : Érablière vieille inéquienne et de bonne densité. 2009 : 6 individus, la dernière semaine d'avril. (2) : Érablière à feuillus tolérants jeune inéquienne et de bonne densité. 2009 (inventaire tardif) : Une quinzaine d'individus, la deuxième semaine de septembre. (3) : Érablière vieille inéquienne et de bonne densité. 2007 : 5 individus, la quatrième semaine de mai.

45,654 / -73,243	D (Faible, non viable) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2009-09-11

Meilleure source : Nature-Action Québec. 2009. Données d'espèces floristiques à statut précaire, obtenues par Nature-Action Québec en 2009 (pour le projet du Corridor forestier du Mont-Saint-Bruno). 1 p. + annexe

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Allium tricoccum - (10969)

ail des bois

Otterburn Park, forêt des Bosquets près d'un sentier. / Forêt de Tsuga canadensis, Acer saccharum, Fagus grandifolia, Acer rubrum, Fraxinus americana et Tilia americana; 6 touffes couvrant une superficie de 1m carré.

45,541 / -73,206	D (Faible, non viable) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2002-06-05

Meilleure source : Lavoie, A. 2002. Les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être du mont Saint-Hilaire et des corridors forestiers environnants. Centre de la Nature du mont saint-Hilaire et Université McGill. 27 p. + annexes.

Amelanchier amabilis - (14426)

amélanchier gracieux

MRC La Vallée-du-Richelieu, ville de Mont Saint-Hilaire, mont Saint-Hilaire, occurrence divisée en 3 sous-populations. (1) : Sommet Dieppe. (2) : Montagne du Brûlé, flanc sud-est. (3) : Le Pain de Sucre, flancs sud et sud-est. / (1) : Sur le sommet dans une arbustaie ouverte. Milieu rocheux. 2005 : 25 individus observés en un endroit couvrant de 2 à 10 m2. (2) : Aucune caractérisation. 2012 : 1 individu. (3) : Sommets : 2003 : 300 individus.

45,543 / -73,171	A (Excellente) - S (Seconde, 150 m)	B3.05	2012

Meilleure source : Lavoie Arold 2003. Les plantes menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être du Mont Saint-Hilaire et des boisés environnants. Mise à jour pour la saison 2003., 10 p.

Asplenium rhizophyllum - (9087)

doradille ambulante

Mont Saint-Hilaire, face nord-ouest de la montagne. / Crevasse dans la falaise; en sporulation la troisième semaine de septembre.

45,548 / -73,162	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)	B0.00	1936-09-20

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Bartonia virginica - (22161)

bartonie de Virginie

MRC La Vallée-du-Richelieu, municipalité de Saint-Mathieu-de-Beloeil, à environ 2 km à l'ouest-sud-ouest du croisement d'une ligne électrique à haute tension avec la montée du Deuxième-Ruisseau. / À 1m au bord d'un sentier d'hiver rempli d'eau. 2011 : 40 tiges (hampes florales) sur 2 m2, la dernière semaine d'août.

45,623 / -73,275	D (Faible, non viable) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2011-08-29

Meilleure source :

FLORE

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Bryum cyclophyllum - (17810)

bryum à feuilles rondes

Mont Saint-Hilaire. / Aucune caractérisation.

45,576 / -73,158	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)	B0.00	1967 (av.)

Meilleure source : Ouellet, J. et F. Leblanc 1967. La flore et la végétation bryologiques du Mont Saint-Hilaire, comté de Rouville, Québec. Canadian Journal of Botany. 1967; 45 803-831.

Cardamine concatenata - (14427)

dentaire laciniée

Mont Saint-Hilaire. Entre le sommet Dieppe et Rocky / Érablière à sucre tout près d'un ruisseau entre le sommet Dieppe et Rocky. 200: Plus de 4000 individus répartis uniformément dans 100 à 500 m2, découverts dans une coulée non loin du site initial.

45,563 / -73,162	B (Bonne) - S (Seconde, 150 m)	B4.07	2003

Meilleure source : Lavoie Arold 2003. Les plantes menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être du Mont Saint-Hilaire et des boisés environnants. Mise à jour pour la saison 2003., 10 p.

Carex appalachica - (7110)

carex des Appalaches

Mont St-Hilaire; largement réparti sur la montagne. / 2005: Plus de 100 individus répartis en touffe et localisés le long du sentier vert menant au sommet Dieppe.

45,548 / -73,162	A (Excellente) - S (Seconde, 150 m)	B4.03	2005

Meilleure source : Lavoie, A. 2002. Les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être du mont Saint-Hilaire et des corridors forestiers environnants. Centre de la Nature du mont saint-Hilaire et Université McGill. 27 p. + annexes.

Carex cephalophora - (6690)

carex porte-tête

MRC La Vallée-du-Richelieu, villes de Mont-Saint-Hilaire et de Saint-Jean-Baptiste, mont Saint-Hilaire. L'occurrence débute sur le flanc nord-ouest à environ 800 m au nord-ouest du pain de Sucre et s'étend sur toute la moitié sud du mont, jusque sur le flanc sud-est, à environ 850 m au nord-est de la pointe sud-est du lac Hertel. / Sol rocheux humide, endroits ouverts. 2012 (inventaire partiel) : Une dizaine d'individus. 2006 : Mention d'observation, mais aucune précision sur le nombre d'individus. 2005 (inventaire partiel) : Plus d'une cinquantaine de touffes.

45,539 / -73,148	C (Passable) - S (Seconde, 150 m)	B5.01	2012

Meilleure source : FORMTER 2001 -. Banque de données sur les formulaires de terrain, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Carex folliculata - (16650)

carex folliculé

MRC La Vallée-du-Richelieu, municipalités de Saint-Charles-sur-Richelieu et de Saint-Denis-sur-Richelieu et MRC Les Maskoutains, municipalité de La Présentation, Bois de Saint-Charles, da façon sporadique dans tout le boisé. / Peuplements de feuillus, résineux et mélangés, sur stations humides pour la plupart. 2013 : Aucune précision sur le nombre d'individus. 2006 : Population estimée à 2 millions d'individus au total.

45,653 / -73,145	A (Excellente) - S (Seconde, 150 m)	B4.03	2013

Meilleure source : Lavoie, A. 2007. Résumé des découvertes d'espèces à statut précaire en 2006 : Présentation des données du Centre de la Nature Mont-Saint-Hilaire et de celles récoltées pour Nature-Action Québec. 47 p.

Carex folliculata - (16652)

carex folliculé

Mont Saint-Hilaire, nord-ouest. / Prucheraie. 2006: aucune précision sur le nombre d'individus.

45,573 / -73,168	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2006-01-01

Meilleure source : Lavoie, A. 2007. Résumé des découvertes d'espèces à statut précaire en 2006 : Présentation des données du Centre de la Nature Mont-Saint-Hilaire et de celles récoltées pour Nature-Action Québec. 47 p.

Carex folliculata - (16192)

carex folliculé

MRC Marguerite-D'Youville, villes de Varennes et de Sainte-Julie et municipalités de Verchères et de Saint-Amable, MRC La Vallée-du-Richelieu, municipalités de Saint-Mathieu-de-Beloeil et de Saint-Marc-sur-Richelieu, Boisé du Fer-à-Cheval, de façon sporadique dans tout le boisé. / Peuplements mixtes où le drainage du sol est faible. Le couvert forestier est dominé par l'érable rouge et le bouleau jaune chez les feuillus et par la pruche du Canada et le sapin baumier chez les conifères. Couvert muscinale généralement important. L'abondance du carex folliculata est proportionnel au taux de matière organique du sol. 2013 (inventaire partiel) : Plus de 500 touffes. 2011 (inventaire partiel) : Environ 2000 touffes. 2010 (inventaire partiel) : Plus de 2000 touffes. 2009 (inventaire partiel)) : Population de plus de 2500 touffes. 2005 : Population totale estimée à plus de 10000 touffes, si ce n'est davantage.

45,702 / -73,284	A (Excellente) - S (Seconde, 150 m)	B4.03	2013-09-27

Meilleure source : Lavoie, A. 2007. Résumé des découvertes d'espèces à statut précaire en 2006 : Présentation des données du Centre de la Nature Mont-Saint-Hilaire et de celles récoltées pour Nature-Action Québec. 47 p.

Carex folliculata - (16350)

carex folliculé

MRC Les Maskoutains, paroisse de Sainte-Marie-Madeleine, occurrence divisée en 2 sous-populations. (1) : Boisé situé à l'ouest d'un secteur résidentiel nommé Domaine-du-Lac-Huron. (2) : Au sud de l'autoroute 20, à environ 500 m au sud-ouest du Golf La Madeleine. / (1) : Zone de dépressions humides, couvert arboré d'environ 70%. 2013 : Aucune précision sur le nombre d'individus. 2005 : 3 colonies recencées, pour une centaine de touffes au total. (2) : Aucune caractérisation. 2012 : Une centaine de touffes.

45,588 / -73,121	C (Passable) - S (Seconde, 150 m)	B5.03	2013

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Meilleure source : Hall, G. 2005. Avis sur le potentiel du site de projet de développement domiciliaire à Ste-Madeleine d'arbriter des populations d'espèces de plantes vasculaires à statut précaire au Québec, numéro de référence 05376. 5p.

Carex normalis - (22848)

carex normal

Mont St.Hilaire, Stand 14, North Swamp. / Milieu humide (woodland marsh).

45,569 / -73,178	H (Historique) - M (Minute, 1500 m)	B5.04	1962-07-03

Meilleure source :

Carex sparganioides - (10972)

carex faux-rubanier

MRC la Vallée-du-Richelieu, ville de Mont-Saint-Hilaire, flanc sud, occurrence divisée en 2 sous-populations. (1) : À environ 100 m au sud-ouest du lac Hertel, sur le bord des sentiers. (2) : À environ 500 m au nord du lac Hertel. / (1) : Vieille érablière à sucre, sur le bord des sentiers. 2006 : Aucune précision sur le nombre d'individus. (2) : Vieille érablière à sucre. 1997 : Aucune précision sur le nombre d'individus.

45,552 / -73,154	CD (Passable à faible) - S (Seconde, 150 m)	B5.03	2006

Meilleure source : Lavoie, A. 2002. Les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être du mont Saint-Hilaire et des corridors forestiers environnants. Centre de la Nature du mont saint-Hilaire et Université McGill. 27 p. + annexes.

Carya ovata var. ovata - (21088)

caryer ovale

MRC La Vallée-du-Richelieu, municipalités de Saint-Marc-sur-Richelieu et de Saint-Mathieu-de-Beloeil, boisé du Fer-à-Cheval, secteur est, occurrence divisée en 2 sous-populations. (1) : À environ 1 km au nord des lignes de transport électrique. (2) : À environ 300 m au sud des lignes de transport électrique. / (1) : Jeunes érablières à feuillus tolérants et peuplement à feuillus intolérants. 2010 : 77 individus. 2009 (inventaire complémentaire à 2010) : 1 individu. (2) : Jeune et vieille érablières à feuillus tolérants. 2009 : 104 individus.

45,648 / -73,251	BC (Bonne à passable - S (Seconde, 150 m)	B4.07	2010-08-18

Meilleure source :

Carya ovata var. ovata - (16972)

caryer ovale

Saint-Hilaire dans le comté de Rouville, le long du verger Barcelo. / Bord de route, dans un boisé humide. 1958 et 1959: Spécimens en pleine floraison le dernière semaine de mai et la première semaine de juin.

45,569 / -73,195	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)	B0.00	1959-06-08

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Galearis spectabilis - (8080)

orchis brillant

Mont Saint-Hilaire, près de la partie calcaire; abords d'un ruisseau près du réservoir de Sainte-Madeleine. / Pleine floraison en juin.

45,548 / -73,162	X (Extirpée) - G (Général, > 8000 m)	B0.00	1996

Meilleure source : Lavoie, A. 2002. Les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être du mont Saint-Hilaire et des corridors forestiers environnants. Centre de la Nature du mont saint-Hilaire et Université McGill. 27 p. + annexes.

Goodyera pubescens - (22713)

goodyérie pubescente

Réserve de biosphère du mont Saint-Hilaire. / Aucune caractérisation

45,594 / -73,133	CD (Passable à faible) - S (Seconde, 150 m)	B5.01	2013

Meilleure source :

Homalosorus pycnocarpos - (9187)

athyrie à sores denses

Mont Saint-Hilaire, "stand 25, col of Rock and North Mt". / Forêt mésique-humide avec Acer saccharum et Fraxinus americana; très rare, présente à seulement deux stations.

45,558 / -73,149	H (Historique) - M (Minute, 1500 m)	B5.04	1959-08-27

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Hygrohypnum montanum - (19229)

riverine des montagnes

Mont St-Hilaire. / Aucune caractérisation.

45,553 / -73,157	H (Historique) - M (Minute, 1500 m)	B5.04	1967

Meilleure source : Ouellet, J. et F. Leblanc 1967. La flore et la végétation bryologiques du mont St-Hilaire, Cté de Rouville, Québec. Revue canadienne de botanique 45: 803-831.

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Hylodesmum nudiflorum - (10976)

desmodie nudiflore

Mont Saint-Hilaire, sud et sud-ouest et sud-est du mont. / Au plus une quinzaine d'individus par station.

45,541 / -73,156	C (Passable) - S (Seconde, 150 m)	B5.01	2003

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Information sensible - (10571)

Information sensible

Information sensible / Communiquer avec le CDPNQ

45,635 / -73,168	---- - ----	----	----

Meilleure source : ----

Information sensible - (10985)

Information sensible

Information sensible / Communiquer avec le CDPNQ

45,642 / -73,258	---- - ----	----	----

Meilleure source : ----

Information sensible - (3684)

Information sensible

Information sensible / Communiquer avec le CDPNQ

45,558 / -73,145	---- - ----	----	----

Meilleure source : ----

Information sensible - (16191)

Information sensible

Information sensible / Communiquer avec le CDPNQ

45,632 / -73,11	---- - ----	----	----

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Meilleure source : ----

Juglans cinerea - (16954)

noyer cendré

MRC La Vallée-du-Richelieu à Mont Saint-Hilaire; bordure MSH (corridors); entre le Collège et au nord du Foyer Savoie. / Arboraie avec Fraxinus americana, Acer saccharum, Juglans cinera, Cornus alternifolia, Acer pennsylvanicum et Sambucus pubens; en mi-pente. 2001: Mention d'observation. 2006: Mention d'observation.

45,569 / -73,168	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2006

Meilleure source : Lavoie, A. 2007. Résumé des découvertes d'espèces à statut précaire en 2006 : Présentation des données du Centre de la Nature Mont-Saint-Hilaire et de celles récoltées pour Nature-Action Québec. 47 p.

Juglans cinerea - (16955)

noyer cendré

MRC La Vallée-du-Richelieu, ville de Mont-Saint-Hilaire, mont Saint-Hilaire, versant sud-ouest, à environ 625 m au sud-ouest du sommet du Pain de Sucre. / À la transition d'un peuplement à feuillus tolérants vers une pinède, dans un pente. 2006 : Aucune précision sur le nombre d'individus.

45,546 / -73,177	CD (Passable à faible) - S (Seconde, 150 m)	B5.01	2006

Meilleure source : Lavoie, A. 2007. Résumé des découvertes d'espèces à statut précaire en 2006 : Présentation des données du Centre de la Nature Mont-Saint-Hilaire et de celles récoltées pour Nature-Action Québec. 47 p.

Juglans cinerea - (20993)

noyer cendré

MRC La Vallée-du-Richelieu, municipalité de Saint-Mathieu-de-Beloeil, à environ 2,7 km à l'est-nord-est de la jonction de la montée Lavallée et du rang du Ruisseau Nord. / Érablière à feuillus tolérants. 2009 : 1 individu.

45,642 / -73,256	D (Faible, non viable) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2009-08-19

Meilleure source :

Lysimachia hybrida - (5682)

lysimaque hybride

Beloeil, rivages du Richelieu. / Rivages; pleine floraison la troisième semaine d'août.

45,573 / -73,205	F (Non retrouvée) - G (Général, > 8000 m)	B0.00	1938-08-16

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Lysimachia hybrida - (5685)

lysimaque hybride

Mont Saint-Hilaire, lac Hertel. / Rivages; bois humide; marais; pleine floraison les troisième et quatrième semaines de juillet. 2003: Une soixantaine de tiges ont été observées à 5 endroits autour du lac Hertel.

45,548 / -73,15	C (Passable) - S (Seconde, 150 m)	B5.01	2003

Meilleure source : Lavoie Arold 2003. Les plantes menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être du Mont Saint-Hilaire et des boisés environnants. Mise à jour pour la saison 2003., 10 p.

Phegopteris hexagonoptera - (9486)

phégoptère à hexagones

Mont Saint-Hilaire, Centre de la nature; secteur du lac Hertel, un grand secteur à l'ouest du lac et un petit secteur au nord-est. / Zone d'écoulement sur une pente (env. 10 degrés) exposée au sud-est; sous-bois d'érablière humide avec Betula alleghaniensis, Athyrium filix-femina et Deparia acrostichoides; 2004: 1315 frondes (secteur ouest) et 626 (nord-est); 2003: 1821 frondes dont 24% sont fertiles. 1997: 5 colonies d'environ une centaine de frondes chacune; 1996: au moins trois colonies comptant au total plus d'une centaine de frondes; pleine sporulation la quatrième semaine de septembre. Il y a 5 colonies autour du lac Hertel.

45,55 / -73,158	A (Excellente) - S (Seconde, 150 m)	B3.05	2003

Meilleure source : Gratton, L. et L. Couillard 2001. La situation de la phégoptère à hexagones (Phegopteris hexagonoptera) au Québec. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, Direction du patrimoine écologique et du développement durable, Québec. 32 p.

Platanthera macrophylla - (8270)

platanthère à grandes feuilles

Mont Saint-Hilaire, au bas d'une falaise; côté nord-est du mont # 2. / Au bas d'une falaise, prucheraie sur des buttons; boisé mésique; en pleine floraison la première et la quatrième semaines de juillet.

45,548 / -73,162	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)	B0.00	1960-07-07

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Polytrichastrum ohioense - (17873)

polytric méridional

Mont Saint-Hilaire. / Sur bois sale, endroit ouvert, sur sol.

45,55 / -73,15	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)	B0.00	1963-08-10

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Potamogeton pusillus subsp. gemmiparus - (8919)

potamot à gemmes

Mont Saint-Hilaire, lac Hertel. / En eau peu profonde; végétatif la troisième semaine de juillet.

45,545 / -73,152	H (Historique) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	1963-07-21

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Quercus bicolor - (14430)

chêne bicolore

Otterburn Park, érablière argentée au bord de la rivière Richelieu / Érablière argentée au bord du Richelieu. Un grand arbre de 63 cm au DHP semble le seul individu mature. Il existe aussi quelques petits individus et une bonne régénération.

45,544 / -73,214	D (Faible, non viable) - M (Minute, 1500 m)	B5.04	2003

Meilleure source : Lavoie Arold 2003. Les plantes menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être du Mont Saint-Hilaire et des boisés environnants. Mise à jour pour la saison 2003., 10 p.

Rubus flagellaris - (21620)

ronce à flagelles

MRC La Vallée-du-Richelieu, municipalité de Saint-Mathieu-de-Beloeil, portion sud-est du boisé du Fer à Cheval, à environ 350 m au sud des lignes hydroélectriques. / Le long d'un sentier. 2010 : Une trentaine de plants, la troisième semaine de juillet.

45,628 / -73,269	C (Passable) - S (Seconde, 150 m)	B5.01	2010-07-20

Meilleure source :

Staphylea trifolia - (6184)

staphylier à trois folioles

Mont Saint-Hilaire, à la base ouest de la colline Le Pain de Sucre. / Boisés mésiques à la base d'une colline; pleine fructification la deuxième semaine de juillet. 2006: 150 individus (4 adultes; autres en régénération) situés à 20 m d'un immense bloc rocheux (NO) et à 20 m d'un étang temporaire (S). Population occupant une superficie de 11 à 100 m2. Individus en stade végétatif la troisième semaine d'août, aucune reproduction observée.

45,553 / -73,179	C (Passable) - S (Seconde, 150 m)	B5.01	2006

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Meilleure source : FORMTER 2001 -. Banque de données sur les formulaires de terrain, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Woodwardia virginica - (9130)

woodwardie de Virginie

Mont Saint-Hilaire. / Pleine sporulation à la mi-août.

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation
45,548 / -73,162	X (Extirpée) - G (Général, > 8000 m)	B0.00	1959-08-12

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 29

Nom latin Nom commun Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	N	S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	Nombre au Québec**
Adlumia fungosa adlumie fongueuse X (Aucun) / X (Aucun)	G4	N4	S2	Susceptible	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	18
Allium tricoccum ail des bois X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N5	S3	Vulnérable	3	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	274
Amelanchier amabilis amélanchier gracieux X (Aucun) / X (Aucun)	G4?Q	NNR	S2	Susceptible	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Asplenium rhizophyllum doradille ambulante X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N4	S3	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	43
Bartonia virginica bartonie de Virginie X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N3	S1	Susceptible	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9
FLORE																
Bryum cyclophyllum bryum à feuilles rondes X (Aucun) / X (Aucun)	G4G5	N4	SH	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Cardamine concatenata dentaire laciniée X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N5	S3	Susceptible	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	53
Carex appalachica carex des Appalaches	G4	N3	S3	Susceptible	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 29

Nom latin Nom commun Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	N	S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	Nombre au Québec**
X (Aucun) / X (Aucun)																
Carex cephalophora carex porte-tête X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N5	S2	Susceptible	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	15
Carex folliculata carex folliculé X (Aucun) / X (Aucun)	G4G5	N5	S3	Susceptible	4	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	37
Carex normalis carex normal X (Aucun) / X (Aucun)	G5	NNR	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7
Carex sparganioides carex faux-rubanier X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N5	S3	Susceptible	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	37
Carya ovata var. ovata caryer ovale X (Aucun) / X (Aucun)	G5T5	N5	S3	Susceptible	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	57
Galearis spectabilis orchis brillant X (Aucun) / X (Aucun)	G5	NNR	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	33
Goodyera pubescens goodyérie pubescente X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N4N5	S2	Vulnérable	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	49
Homalosorus pycnocarpos	G5	N4	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 29

Nom latin Nom commun Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	N	S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	Nombre au Québec**
athyrie à sores denses X (Aucun) / X (Aucun)																
Hygrohypnum montanum riverine des montagnes X (Aucun) / X (Aucun)	G3G5	N2N3	S1	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Hylodesmum nudiflorum desmodie nudiflore X (Aucun) / X (Aucun)	G5	NNR	S2	Susceptible	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10
Information sensible Information sensible ---- / ----	----	----	----	----	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Juglans cinerea noyer cendré VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)	G4	N3N4	S2	Susceptible	3	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	187
Lysimachia hybrida lysimaque hybride X (Aucun) / X (Aucun)	G5	NNR	S2	Susceptible	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	8
Phegopteris hexagonoptera phégoptère à hexagones P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	G5	N3	S2	Menacée	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Platanthera macrophylla platanthère à grandes feuilles X (Aucun) / X (Aucun)	G4	N2N3	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	18

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 29

Nom latin / Nom commun / Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	N	S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	Nombre au Québec**
Polytrichastrum ohioense polytric méridional X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N5	SH	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Potamogeton pusillus subsp. gemmiparus potamot à gemmes X (Aucun) / X (Aucun)	G5T3	N1	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
Quercus bicolor chêne bicolore X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N4	S2	Susceptible	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	43
Rubus flagellaris ronce à flagelles X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N4	S2	Susceptible	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	23
Staphylea trifolia staphylier à trois folioles X (Aucun) / X (Aucun)	G5	NNR	S2	Susceptible	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	38
Woodwardia virginica woodwardie de Virginie X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N4N5	S3	Susceptible	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	52
				Totaux:	41	6	2	9	6	2	9	1	2	0	0	

* Cette colonne compile les occurrences introduites, réintroduites et/ou restaurées pour chaque espèce suivie au CDPNQ.

** Les occurrences de qualités F, H, X ou compilées dans la colonne «Autres» ne sont pas comptabilisées dans ce nombre.

Signification des termes et symboles utilisés

Rang de priorité : Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (GRANKe; l'aire de répartition totale) N (NRANKe; le pays) et S (SRANKe; la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément. Seuls les rangs 1 à 3 traduisent un certain degré de précarité. Dans certains cas, les rangs numériques sont remplacés ou nuancés par les cotes suivantes : B : population animale reproductrice (breeding); H : historique, non observé au cours des 20 dernières années (sud du Québec) ou des 40 dernières années (nord du Québec); M : population animale migratrice; N : population animale non reproductrice; NA : présence accidentelle / exotique / hybride / présence potentielle / présence rapportée mais non caractérisée / présence rapportée mais douteuse / présence signalée par erreur / synonymie de la nomenclature / existant, sans occurrence répertoriée; NR : rang non attribué; Q : statut taxinomique douteux; T : taxon infra-spécifique ou population isolée; U : rang impossible à déterminer; X : éteint ou extirpé; ? : indique une incertitude

Qualité des occurrences : A : excellente; B : bonne; C : passable; D : faible; E : à caractériser; F : non retrouvée; H : historique; X : disparue; I : introduite

Précision des occurrences : S : 150 m de rayon; M : 1,5 km de rayon; G : 8 km de rayon; U : > 8 km de rayon

Indice de biodiversité : 1: Exceptionnel; 2: Très élevé; 3: Élevé; 4: Modéré; 5: Marginal; 6: Indéterminé (pour plus de détails, voir à la page suivante)

Acronymes des herbiers : BL : MARCEL BLONDEAU; BM : Natural history museum; CAN : Musées nationaux; CCO : Université de Carleton; DAO : Agriculture Canada; DS : California academy of sciences; F : Field museum of natural history; GH : Gray; GR : Christian Grenier; ILL : University of Illinois; JEPS : Jepson herbarium; K : kew; LG : Université de Liège; MI : Université du Michigan; MO : Missouri; MT : MLCP (fusionné à MT); MT : Marie-Victorin; MTMG : Université McGill; NB : University of New Brunswick; NY : New York; OSC : Oregon state university; PM : Pierre Morisset; QFA : Louis-Marie; QFB-E : Forêts Canada; QFS : Université Laval; QK : Fowler; QSF : SCF; QUE : Québec; SFS : Rolland-Germain; TRTE : Toronto; UC : University of California; UQTA : Université du Québec; US : Smithsonian; V : Royal British Columbia museum; WAT : Waterloo university; WS : Washington state

CRITÈRES POUR L'ATTRIBUTION D'UN INDICE DE BIODIVERSITÉ À UNE OCCURRENCE

(adapté de The Nature Conservancy 1994 et 1996)

Indice	Sous-indice	Critères
B1	.01	Unique occurrence au monde d'un élément G1
	.02	Unique occurrence au Québec d'un élément G1
	.03	Unique occurrence au Québec d'un élément G2
	.04	Unique occurrence au Québec d'un élément G3
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G1
	.07	Unique occurrence viable au Québec d'un élément S1
B2	.01	Occurrence autre que d'excellente qualité d'un élément G1
	.02	Occurrence d'excellente à bonne qualité d'un élément G2
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G3
	.04	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S1
B3	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément G2
	.02	Occurrence de bonne qualité d'un élément G3
	.03	Occurrence de bonne qualité d'un élément S1
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'une espèce S2 ou d'excellente qualité de toute communauté naturelle
	.11	Occurrence de bonne qualité d'un élément S2
B4	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément G3
	.02	Occurrence de qualité passable d'un élément S1
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S3
	.05	Occurrence de bonne qualité de toute communauté naturelle S3, S4 ou S5
	.07	Occurrence de bonne qualité d'un élément S3
B5	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément S2
	.03	Occurrence de qualité passable d'un élément S3
	.04	Occurrence parmi les cas suivants : qualité faible, historique, présence contrôlée (existant)

Indice de biodiversité

L'indice de biodiversité est évalué pour les éléments les plus importants de la diversité biologique selon les critères indiqués dans le tableau. Pour fins de calcul, les rangs de priorité des sous-espèces et variétés (rangs T associés au rangs G) ainsi que ceux des populations (rangs T associés au rangs S) sont assimilés aux rangs de base (G ou S). L'indice met l'emphase sur le ou les éléments les plus rares. De même, une plus grande importance est accordée aux rangs de priorité à l'échelle globale. Seules les occurrences relativement précises (niveau de précision supérieur à 1,5 km) sont considérées.

Les occurrences de valeur indéterminée (E) ou historique (F et H) ont un poids très faible sur le plan de la conservation du territoire visé. Cependant, elles sont prioritaires sur le plan de l'acquisition de connaissances.

Intérêt pour la conservation

Les occurrences avec un indice de biodiversité de B1 à B3 sont considérées comme d'intérêt le plus significatif pour la conservation.

Références

The Nature Conservancy, 1994. The Nature Conservancy, Conservation Science Division, in association with the Network of Natural Heritage Programs and Conservation Data Centers. 1992. Biological and Conservation Data System (Supplement 2+, released March, 1994). Arlington, Virginia.

The Nature Conservancy, 1996. The Nature Conservancy Conservation Systems Department. Element Rank Rounding and Sequencing. Arlington, Virginia.

8855 Occurrences fauniques - 8 km

1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 27

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Ammocrypta pellucida - (20068)

dard de sable

Située dans la région de la Montérégie, cette occurrence est localisée dans la rivière Richelieu et débute à la hauteur de Beloeil et Mont-Saint-Hilaire et se termine en amont du barrage de Saint-Ours. / La première observation relative à cette occurrence consiste en la capture de 65 individus lors de 8 échantillonnages faits à la seine durant les mois de juin et de juillet 1970. En septembre 1974, 2 individus ont été capturés à la seine. En juin 1976, 1 seul individus a été capturé, aussi à la seine. Ensuite, en septembre 1999, 96 individus ont été capturés à la seine de rivage. Par la suite, de 2001 à 2006, 48 individus ont été capturés au mois de septembre, en utilisant le chalut et la seine de rivage. Durant l'année 2007, 232 individus ont été capturés en mai et en juin, à l'aide de la seine de rivage. Enfin, 12 individus ont été capturés en septembre 2008, ainsi que 27 en juin et septembre 2009, en utilisant la seine de rivage. Un spécimen a été capturé à la seine de rivage en octobre 2009. Ensuite 2 individus ont été capturés à la seine de rivage en septembre et 1 en octobre 2010. En septembre 2011, 6 individus ont été capturés à la seine de rivage.

45,64 / -73,195	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2011-09-22

Meilleure source : POISSONSobs. 2011. Banque de données d'observations de poissons, active depuis 2011; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère des ressources naturelles et de la faune.

Apalone spinifera - (3023)

tortue-molle à épines

En Montérégie à Fort-Chambly, dans la rivière Richelieu et de l'Acadie. / Observation de vestiges à 4 époques avant 1665 à 1760. C'est une mention archéologique de Québec. En 1930-40, un individu a été gardé en captivité et en 1961, au moins un individu a été observé. En 2006, une femelle a été photographiée. En 2007, un projet de télémétrie a eu lieu et 16 mentions de tortue ont été répertoriées dans le secteur. En septembre 2008, deux femelles ont été observées ainsi qu'une autre en juillet 2011. Habitat: ?

45,46 / -73,279	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2011-09-17

Meilleure source : AARQ. 1988 -. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

Chaetura pelagica - (21312)

martinet ramoneur

Région de la Montérégie. Ville de Mont-Saint-Hilaire. Cette occurrence est composée du site SOS-POP MR-124 (Maison ch. Rouillard - SCF124). / Présence de l'espèce à ce site en 2002. Jusqu'à ___ couples ont été observés au cours d'une même année. L'espèce n'a pas été observée à ce site en 2009 et 2011. Habitat : Cheminée d'une maison.

45,571 / -73,157	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2010-07-22

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Meilleure source :

Chaetura pelagica - (21249)

martinet ramoneur

Région de la Montérégie. Ville d'Otterburn Park. Cette occurrence est composée du site SOS-POP MR-050 (École primaire Notre-Dame - SCF50). / Présence de l'espèce à ce site en 1999. Jusqu'à 12 individus ont été observés au cours d'une même visite. L'espèce n'a pas été observée à ce site en 2006, 2008 et 2009.
Habitat : Cheminée d'une école.

45,541 / -73,211	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	1999-05-17

Meilleure source :

Chaetura pelagica - (21313)

martinet ramoneur

Région de la Montérégie. Ville de Mont-Saint-Hilaire. Cette occurrence est composée des sites SOS-POP MR-127 (Maison ch. De la Montagne - SCF127) et MR-128 (Ancien moulin _ résidence ch. des Moulins No1 - SCF128). / Présence de l'espèce à ce site en 1999, 2002, 2006, 2008, 2009, 2010 et 2011. Jusqu'à ___ couples ont été observés au cours d'une même année. Habitat : MR-127 et MR-128: Cheminée d'une maison

45,534 / -73,16	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2011-07-26

Meilleure source :

Chaetura pelagica - (21271)

martinet ramoneur

Région de la Montérégie. Ville de Mont-Saint-Hilaire. Cette occurrence est composée du site SOS-POP MR-489 (Maison ch. Des Moulins). / Présence de l'espèce à ce site en 2010 où 2 individus ont été observés. L'espèce n'a pas été observée à ce site en 2011.
Habitat : Cheminée en brique d'une maison

45,535 / -73,159	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2010-07-06

Meilleure source :

Desmognathus fuscus - (18341)

salamandre sombre du Nord

Lac Hertel, Mont St-Hilaire, Montérégie. / La première observation sur ce site remonte à juin 1959, où 1 individu a été observé. Ensuite, on a recensé l'espèce en 1964.

45,549 / -73,154	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)	B0.00	1964

Meilleure source : AARQ. 1988 -. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Diadophis punctatus - (19044)

couleuvre à collier

Saint-Bruno-de-Montarville, Montérégie. / Il y a eu observation d'au moins 1 individu en mai 2004.

45,556 / -73,292	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2004-05-21

Meilleure source : AARQ. 1988 -. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

Diadophis punctatus - (15700)

couleuvre à collier

Mont-Saint-Hilaire, Montérégie. / Un ou des individu(s) auraient été observés en 1964.

45,549 / -73,152	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)	B0.00	1964

Meilleure source : AARQ. 1988 -. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

FAUNE

Elliptio crassidens - (15380)

elliptio à dents fortes

Rivière Richelieu, Mont-Saint-Hilaire. /

45,569 / -73,197	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	1995-09-17

Meilleure source : MULETTES. 2000 -. Banque de données sur les mulettes du Québec, active depuis 2000. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats. Québec, Québec.

Falco peregrinus anatum - (1139)

faucon pèlerin anatum

Dans la région de la Montérégie au Mont Saint-Hilaire, à la falaise Dieppe. L'occurrence compte un emplacement de nid au site SOS-POP : FP-004 (Falaise Dieppe (mont Saint-Hilaire)). Le site est à l'intérieur des limites de la réserve naturelle Gault. / Le nid FP-004 a été découvert en 1943 alors que le couple nichait. En 1955, il était également rapporté nicheur. Il a été actif en 1986 et 1987. En 1988, il n'y avait rien au nid. En 1989, deux adultes ont été observés. Au moins un jeune a été vu au nid de 1990 à 1999. En 2000, deux oeufs blanchis ont été ramassés pour être analiser. Il a également été actif en 2001 et 2002. En 2003, deux adultes ont été vus près du nid. En 2005, le nid a été entretenu, mais le jeunes n'ont pas été vu. En 2006, le nid était vide et en 2007, le couple a été vu, mais le nid semblait vide. De 2008 à 2011 (dernier suivi), le site était actif. Habitat: un des nid se trouve à environ 300 mètres d'altitude, dans une corniche de la falaise abrupte du côté nord-ouest du Mont St-Hilaire (falaise Dieppe). La falaise fait 350 mètres et on y retrouve plusieurs nichées d'espèces différentes.
Le nid de 2005 était dans la section Tour Rouge.

45,56 / -73,176	A (Excellente) - S (Seconde, 150 m)	B4.03	2011-06-30

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

Falco peregrinus anatum - (19669)

faucon pèlerin anatum

Dans la région de la Montérégie, à la Carrière Poudrette. L'occurrence compte un emplacement de nid au site SOS-POP: FP-160 (Carrière Mont St-Hilaire (mont Saint-Hilaire #2)). / Le site a été découvert en 2010, alors qu'il y avait 4 jeunes au nid. En 2011 (dernier suivi), le nid était également utilisé. Habitat: paroi d'une carrière.

45,562 / -73,145	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2011

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

Glyptemys insculpta - (2787)

tortue des bois

Beloeil, rive ouest de la Rivière Richelieu, directement en face du Mont Saint-Hilaire, Montérégie. / Le site a été utilisé en 1964. Habitat: ?

45,563 / -73,205	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)	B0.00	1964

Meilleure source : AARQ. 1988 -. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

Graptemys geographica - (15110)

tortue géographique

Bassin de Chambly, plage municipale en face de Saint-Mathias, à l'est de l'aval des rapides de Chambly, Montérégie. / Le site a été utilisé en 1995 sur une plage. En 2007, 4 individus ont été observés. L'année suivante, 2008, 3 adultes ont été vus aux Chenaux de Carignan, sur la berge. Un autre individu adulte a été observé à la Rivière l'Acadie.

45,457 / -73,29	C (Passable) - S (Seconde, 150 m)	B5.01	2008-07-14

Meilleure source : AARQ. 1988 -. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

Lampropeltis triangulum - (3124)

couleuvre tachetée

Mont St-Hilaire, Centre de Conservation de la Nature. / Au moins un individu a été vu en 1964. Une femelle a été observé 1987 et au moins un autre individu en 1988. En 1993, un individu a été observé alors qu'il avait un comportement agressif et il a mordu plusieurs fois sont observateurs. En 2001 une couleuvre de 30 à 40cm a été vue. Habitat: ?

45,534 / -73,15	E (Existante, à déterminer) - M (Minute, 1500 m)	B5.04	2001-06-10

Meilleure source : AARQ. 1988 -. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Lampropeltis triangulum - (15193)

couleuvre tachetée

Mont Saint-Hilaire. Sous une épinette sur la rue des Falaises, en se déplacant vers le mont Saint-Hilaire Réserve de la biosphère du Mont Saint-Hilaire. / Un individu de plus de 150cm de long a été aperçu sous une épinette en 1991. En 1995, un individu a été observé ainsi qu'en 1999. En 2003, un adulte a été vu. Habitat: nouveau quartier résidentiel, dans un site perturbé, dans un milieu ouvert rocheux et sablonneux. Dans une transition verger-forêt et terrain sec, boisé en montagne.

45,566 / -73,181	D (Faible, non viable) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2003-06-17

Meilleure source : AARQ. 1988 -. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

Lasionycteris noctivagans - (15830)

chauve-souris argentée

Mont Saint-Hilaire. / 1 individu a été capturé à des fins de collection, en août 1966.

45,553 / -73,154	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)	B0.00	1966-08

Meilleure source : MMACH. 1996 -. Banque de données sur les micromammifères et les chiroptères du Québec, active depuis 1996. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats. Québec, Québec.

Leptodea fragilis - (15381)

leptodée fragile

Rivière Richelieu, Mont Saint-Hillaire. / Une morte vieille.

45,569 / -73,197	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	1995-09-07

Meilleure source : MULETTES. 2000 -. Banque de données sur les mulettes du Québec, active depuis 2000. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats. Québec, Québec.

Microtus pinetorum - (2514)

campagnol sylvestre

Mont Saint-Hilaire, Montérégie. / Un individu a premièrement été observé en juin 1966. Habitat : forêt mixte ouverte (dégagée) d'érables, pins blancs, chênes rouges et hêtres, sol modérémment couvert de feuilles mortes et herbes. Un autre individu a été observé en juillet 1966, de la sous-espèce Microtus pinetorum scalapsoides, viscères mangés, trouvé mort. Un spécimen a été observé en juin 1970, forêt d'érables à sucre et d'hêtre (FOFE). Finalement, un dernier spécimen a été capturé en juin 1976, forêt d'érables à sucre et hêtre (FOFE).

45,542 / -73,18	H (Historique) - M (Minute, 1500 m)	B5.04	1976-06-09

Meilleure source : MMACH. 1996 -. Banque de données sur les micromammifères et les chiroptères du Québec, active depuis 1996. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats. Québec, Québec.

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Moxostoma carinatum - (2156)

chevalier de rivière

Montérégie, rivière Richelieu. / 1965-06-01 : 1 individu observé ; 1965-06-03 : 1 individu observé : 1965-06-04 : 1 individu observé : 1970-06-30 : 2 individus observés : 1970-07-02 : 2 individus observés : 1970-07-08 : 1 individu observé ; 1984-05-08 : 1 individu observé : 1984-05-15 : 1 individu observé : 1984-05-17 : 1 individu observé : 1984-05-25 : 2 individus observés : 1984-05-31 : 1 individu observé : 1984-06-06 : 1 individu observé : 1984-06-12 : 2 individus observés : 1984-06-13 : 1 individu observé : 1984-06-19 : 1 individu observé : 1993-06-03 : 1 individu observé : 1993-06-04 : 1 individu observé : 1993-06-05 : 1 individu observé : 1993-06-09 : 1 individu observé : 1993-06-10 : 2 individus observés : 1993-06-14 : 1 individu observé : 1993-06-15 : 2 individus observés : 1993-06-17 : 6 individus observés : 1993-06-18 : 8 individus observés : 1993-06-19 : 1 individu observé : 1993-06-21 : 3 individus observés : 1993-06-22 : 3 individus observés : 1993-07-05 : 1 individu observé : 1993-09-03 : 1 individu observé.

45,524 / -73,238	H (Historique) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	1993-09-03

Meilleure source : Faune et Parcs Québec. 1999. Fichier informatisé des relevés fauniques en milieu aquatique et riparien. (en date du 24 août 1999) Longueuil, Direction régionale de la Montérégie

Moxostoma hubbsi - (2161)

chevalier cuivré

Cette occurrence est divisée en cinq secteurs du Fleuve St-Laurent, entre Vaudreuil et le Lac St-Pierre. Le premier secteur couvre le lac St-Pierre entre Sorel-Tracy et Pointe-du-Lac. Le 2e tronçon va de Lanoraie à Longueuil, le 3e couvre la Rivière des Mille-Îles et le N-E de la Rivière des Prairies et le 4e secteur englobe le Lac des Deux Montagnes jusqu'au Lac St-Louis. Le dernier secteur est localisé entre le barrage de Chambly dans la rivière Richelieu, jusqu'à son emcouchure dans le Saint-Laurent, incluant aussi un tronçon de la rivière L'Acadie où des spécimens ont été localisés par télémétrie. / La première mention de cette espèce pour cette occurrence provient de captures de 5 individus au cours des mois de mai à juillet 1942 dans le lac Saint-Louis, le fleuve Saint-Laurent et le lac des Deux-Montagnes à l□aide d□un filet maillant ou d□un engin indéterminé. Par la suite, dans le lac Saint-Pierre, 2 individus ont été capturés au filet maillant en juin 1944, suivi d□un individu en avril 1946 et d□un autre individu en mai 1947. En mai 1965, 2 individus ont été capturés à la seine de rivage, suivi de 4 autres en juin de la même année au filet maillant dans la rivière Richelieu. En juillet et août 1970, un total de 100 individus ont été capturés au filet maillant. En juillet et août 1971, 3 individus ont été capturés au filet maillant dans le fleuve Saint-Laurent, suivi d□un individu à l□embouchure de la rivière Maskinongé (à l□aide d□une épuisette). 9 individus ont été capturés en septembre 1971 à l□aide d□un filet maillant dans la rivière des Mille-Îles. En juin et juillet 1973, 4 spécimens ont été capturés au filet maillant dans le fleuve Saint-Laurent. En septembre de la même année, 3 spécimens ont été capturés au filet maillant dans la rivière des Mille-Îles. 3 individus ont été capturés en septembre 1974 à la seine de rivage dans la rivière Richelieu. 1 individu a été capturé en juin 1980, au filet maillant dans la rivière des Mille-Îles. Au cours des mois de mai et de juin 1984, 33 individus ont été capturés au filet maillant dans la rivière Richelieu. En juin 1985, 40 individus ont été capturés au filet maillant dans la rivière Richelieu. Par la suite, en juin 1990, 31 individus ont été capturés à la pêche électrique et/ou au filet maillant. En 1991, au cours des mois de juin et de juillet, 23 individus ont été capturés à la pêche électrique et 53 au troubleau dans la rivière Richelieu. En juin et juillet 1992, 8 individus ont été capturés à la pêche électrique dans la rivière Richelieu. En 1993, utilisant des verveux, des filets maillants, une seine de rivage et/ou une pêche électrique, un total de 50 individus ont été capturés dans la rivière Richelieu entre les mois de juin à septembre inclusivement. Au cours de l□année 1994, au cours des mois de juin à novembre inclusivement, 70 individus ont été capturés à l□aide de verveux, de filet maillant, de filet de dérive, de seine de rivage ou de seine à bâtons dans la rivière Richelieu. En 1995, au cours des mois de mai, juin, juillet et d□août, 81 spécimens ont été capturés à l□aide d□une pêche électrique, de verveux, ou de filets de dérive dans la rivière Richelieu. En 1996, 104 individus ont été capturés à l□aide de filets maillants de filets de dérive, de verveux, de pêche électrique et de plateaux à □ufs au cours des mois de juin et de juillet, toujours dans la rivière Richelieu. En septembre de la même année, 2 spécimens ont été capturés dans la rivière des Mille-Îles à l□aide d□un filet maillant. En 1997, 18 spécimens ont été capturés à la seine de rivage ou au filet maillant dans la rivière Richelieu au cours des mois de juin, septembre, octobre et novembre. 3 individus ont été capturés en juin 1998 à la seine coulissante ou à la seine de rivage et un autre individu a été capturé en septembre de la même année à la seine de rivage, dans la rivière Richelieu. En 1999, dans le fleuve Saint-Laurent, 116 individus ont été capturés au verveux ou au filet maillant au cours des mois de mai à octobre. Au cours de la même année, 1 spécimen a été capturé dans la rivière Richelieu à l□aide d□une seine de rivage. En 2000, au cours des mois d□avril à octobre, 96 individus ont été capturés dans le fleuve Saint-Laurent à l□aide de verveux ou de filet maillant. En 2001, 1 spécimen a été capturé en septembre dans la rivière Richelieu à l□aide d□une seine de rivage. Au cours de la même année, pendant les mois de mai, juin, septembre et octobre, 40 autres individus ont été capturés au filet maillant et au verveux. En 2002, 4 individus ont été capturés à la passe migratoire Vian

46,174 / -72,924	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B1.01	2011-09-29

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Meilleure source : Comité Zone d'Intervention Prioritaire (ZIP) des Seigneiries 2006. Atlas des habitats du chevalier cuivré (Moxostoma hubbsi) du Saint-Laurent et de ses tributaires. Comité Zone d'Intervention Prioritaire (ZIP) des Seigneiries 67 pages.

Notropis bifrenatus - (20073)

méné d'herbe

Située dans la rivière Richelieu, cette occurrence débute en aval du pieds du barrage de Chambly et se rend au nord jusqu'à Saint-Marc-sur-Richelieu. / La première observation relative à la création de cette occurrence consiste en la capture d'un individu en mai 1965, ainsi que de 13 individus en juin de la même année, à la seine. En juin 1970, 14 individus ont été capturés, toujours à la seine. En juin 1972, un seul individu a été capturé à la pêche à l'électricité. Enfin, en avril et septembre 2004, 36 individus ont été capturés à la pêche à l'électricité.

45,469 / -73,275	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2004-09-23

Meilleure source : POISSONSobs. 2011. Banque de données d'observations de poissons, active depuis 2011; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère des ressources naturelles et de la faune.

Percina copelandi - (2220)

fouille-roche gris

Rivière Richelieu, l'occurrence débute au nord-est du Bassin de Chambly et se termine vers Saint-Marc-sur-Richelieu. / Les premières observations relatives à cette occurrence proviennent de 4 échantillonnages différents faits au mois de septembre 1993, où 6 individus ont été capturés à la seine de rivage. Ensuite, 52 individus ont été capturés en 1999, 13 individus en 2001, 16 individus de 2003 à 2006, 19 individus en 2008 et 48 individus en 2009. Il est à noter que tous ces échantillonnages ont été faits à la seine de rivage. En septembre 2010, 4 individus ont été capturés, suivi de 2 autres en octobre de la même année, toujours à la seine de rivage.

45,64 / -73,195	B (Bonne) - S (Seconde, 150 m)	B4.07	2010-10-01

Meilleure source : POISSONSobs. 2011. Banque de données d'observations de poissons, active depuis 2011; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère des ressources naturelles et de la faune.

Pseudacris triseriata - (16287)

rainette faux-grillon de l'Ouest

Montérégie, Sainte-Julie: Champs de tir du Mont-Saint-Bruno. À l'ouest du rang des Vingt. / Site utilisé pour la reproduction. L'occurrence a été créée à partir des polygones régionaux transmis par le MRNF-Montérégie en janvier 2007. L'espèce y a été observée. Habitat (REF carte 1 :20000): milieu forestier situé un plateau (42m alt.) au pied d'un Mont saint-Bruno, irrigué par des cours d'eau intermittents.

45,558 / -73,296	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B0.00	2004

Meilleure source : AARQ. 1988 -. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

Pseudacris triseriata - (305)

rainette faux-grillon de l'Ouest

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Montérégie, Mont St-Hilaire: Occurrence située sur le Mont Saint-Hilaire, à environ 1km à l'ouest du lac Hertel. / Site utilisé pour la reproduction. L'occurrence a été créée à partir des polygones régionaux transmis par le MRNF-Montérégie en janvier 2007. L'occurrence est aujourd'hui considérée comme disparue (extirpated), la raison de sa disparition n'a pas été identifiée. Compte tenu de la nature de l'habitat préférentiel de cette espèce (prés, milieux ouverts de basses altitudes, et compte tenu de la précision G de l'occurrence), nous considérons que cette observation a probablement été faites non pas sur le Mont Saint-Hialaire, mais plutôt dans la plaine agricole environnante. La modification de l'habitat, associée à l'agriculture intensive dans la région est une cause probable.
Habitat: milieu agro-forestier.
Des spécimens concernant cette observation sont disponibles au Musée Redpath (Nos. AF8-002, AF8-005, AF8-012).

45,547 / -73,164	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)	B0.00	1964-04-17

Meilleure source : AARQ. 1988 -. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

Pseudacris triseriata - (16288)

rainette faux-grillon de l'Ouest

Montérégie, Sainte-Julie: Champs de tir du Mont-Saint-Bruno. À l'ouest du rang des Vingt, secteur du ruisseau Bernard. / Site utilisé pour la reproduction. L'occurrence a été créée à partir des polygones régionaux transmis par le MRNF-Montérégie en janvier 2007. L'espèce y a été observée. Habitat (REF carte 1 :20000): milieu forestier situé un plateau (43m alt.) au pied d'un Mont saint-Bruno, irrigué par un cours d'eau. Présence d'un chemin non pavé dans les limites de l'occurrence.

45,564 / -73,291	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B0.00	2004

Meilleure source : AARQ. 1988 -. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

Setophaga cerulea - (1912)

paruline azurée

Région de la Montérégie, Réserve de la Biosphère-du-Mont-Saint-Hilaire. Site SOS-POP : PA-005 (Mont-Saint-Hilaire). Le site est situé près du lac Hertel à proximité du Centre d'interprétation. / Présence de l'espèce à ce site en 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1973, 1975, de 1977 à 1981, 1988, 1991, 1997 et 2000. Jusqu'à 3 mâles chanteurs y ont été repérés. 2 nids ont également été localisés en 1981. Aucune observation de l'espèce lors des visites effectuées en 1987, 1992, 1994, 1996, 1998, 1999, 2006 et 2010 (dernier suivi). Habitat: Forêts décidues matures composées d'érables à sucre, de hêtres à grandes feuilles et de chênes rouges. Forêts situées au pourtour du Lac Hertel et le long du ruisseau au nord du lac.

45,55 / -73,151	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2000-05-13

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 19

Nom latin Nom commun Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	N	S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	Nombre au Québec**
Ammocrypta pellucida dard de sable M (Menacée) / M (Menacée)	G4	N2N3	S2	Menacée	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	17
Apalone spinifera tortue-molle à épines M (Menacée) / M (Menacée)	G5	N3	S1	Menacée	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
Chaetura pelagica martinet ramoneur M (Menacée) / M (Menacée)	G5	N4B	S2S3	Susceptible	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	229
Desmognathus fuscus salamandre sombre du Nord NEP (Non en péril) / X (Aucun)	G5	N3N4	S3	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	344
Diadophis punctatus couleuvre à collier C (Candidate) / X (Aucun)	G5	N5	S3S4	Susceptible	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	60
FAUNE																
Elliptio crassidens elliptio à dents fortes X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N1N2	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	21
Falco peregrinus anatum faucon pèlerin anatum X (Aucun) / X (Aucun)	G4T4	N3N4B	S3	Vulnérable	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	181
Glyptemys insculpta tortue des bois	G3	N3	S2	Vulnérable	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	143

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 19

Nom latin / Nom commun / Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	N	S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	Nombre au Québec**
M (Menacée) / M (Menacée)																
Graptemys geographica tortue géographique P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	G5	N3	S2	Vulnérable	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	13
Lampropeltis triangulum couleuvre tachetée P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	G5	N3N4	S3	Susceptible	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	79
Lasionycteris noctivagans chauve-souris argentée X (Aucun) / X (Aucun)	G3G4	N5	S3	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	46
Leptodea fragilis leptodée fragile X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N4	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9
Microtus pinetorum campagnol sylvestre P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	G5	N3	S3	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Moxostoma carinatum chevalier de rivière P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	G4	N2N3	S2S3	Vulnérable	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Moxostoma hubbsi chevalier cuivré	G1	N1	S1	Menacée	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 19

Nom latin / Nom commun / Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	N	S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	Nombre au Québec**
VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)																
Notropis bifrenatus	G3	N3	S3	Vulnérable	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	13
méné d'herbe																
P (Préoccupante) / P (Préoccupante)																
Percina copelandi	G4	N2N3	S3	Vulnérable	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	35
fouille-roche gris																
M (Menacée) / M (Menacée)																
Pseudacris triseriata	G5TNR	N4	S2	Vulnérable	3	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	151
rainette faux-grillon de l'Ouest																
M (Menacée) / M (Menacée)																
Setophaga cerulea	G4	N3B	S1B	Menacée	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8
paruline azurée																
VD (En voie de disparition) / P (Préoccupante)																
				Totaux:	27	1	1	1	1	0	7	0	16	0	0	

* Cette colonne compile les occurrences introduites, réintroduites et/ou restaurées pour chaque espèce suivie au CDPNQ.

** Les occurrences de qualités F, H, X ou compilées dans la colonne «Autres» ne sont pas comptabilisées dans ce nombre.

Signification des termes et symboles utilisés

Rang de priorité : Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (GRANKe; l'aire de répartition totale) N (NRANKe; le pays) et S (SRANKe; la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément. Seuls les rangs 1 à 3 traduisent un certain degré de précarité. Dans certains cas, les rangs numériques sont remplacés ou nuancés par les cotes suivantes : B : population animale reproductrice (breeding); H : historique, non observé au cours des 20 dernières années (sud du Québec) ou des 40 dernières années (nord du Québec); M : population animale migratrice; N : population animale non reproductrice; NA : présence accidentelle / exotique / hybride / présence potentielle / présence rapportée mais non caractérisée / présence rapportée mais douteuse / présence signalée par erreur / synonymie de la nomenclature / existant, sans occurrence répertoriée; NR : rang non attribué; Q : statut taxinomique douteux; T : taxon infra-spécifique ou population isolée; U : rang impossible à déterminer; X : éteint ou extirpé; ? : indique une incertitude

Qualité des occurrences : A : excellente; B : bonne; C : passable; D : faible; E : à caractériser; F : non retrouvée; H : historique; X : disparue; I : introduite

Précision des occurrences : S : 150 m de rayon; M : 1,5 km de rayon; G : 8 km de rayon; U : > 8 km de rayon

Indice de biodiversité : 1: Exceptionnel; 2: Très élevé; 3: Élevé; 4: Modéré; 5: Marginal; 6: Indéterminé (pour plus de détails, voir à la page suivante)

Acronymes des herbiers : BL : MARCEL BLONDEAU; BM : Natural history museum; CAN : Musées nationaux; CCO : Université de Carleton; DAO : Agriculture Canada; DS : California academy of sciences; F : Field museum of natural history; GH : Gray; GR : Christian Grenier; ILL : University of Illinois; JEPS : Jepson herbarium; K : kew; LG : Université de Liège; MI : Université du Michigan; MO : Missouri; MT : MLCP (fusionné à MT); MT : Marie-Victorin; MTMG : Université McGill; NB : University of New Brunswick; NY : New York; OSC : Oregon state university; PM : Pierre Morisset; QFA : Louis-Marie; QFB-E : Forêts Canada; QFS : Université Laval; QK : Fowler; QSF : SCF; QUE : Québec; SFS : Rolland-Germain; TRTE : Toronto; UC : University of California; UQTA : Université du Québec; US : Smithsonian; V : Royal British Columbia museum; WAT : Waterloo university; WS : Washington state

CRITÈRES POUR L'ATTRIBUTION D'UN INDICE DE BIODIVERSITÉ À UNE OCCURRENCE

(adapté de The Nature Conservancy 1994 et 1996)

Indice	Sous-indice	Critères
B1	.01	Unique occurrence au monde d'un élément G1
	.02	Unique occurrence au Québec d'un élément G1
	.03	Unique occurrence au Québec d'un élément G2
	.04	Unique occurrence au Québec d'un élément G3
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G1
	.07	Unique occurrence viable au Québec d'un élément S1
B2	.01	Occurrence autre que d'excellente qualité d'un élément G1
	.02	Occurrence d'excellente à bonne qualité d'un élément G2
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G3
	.04	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S1
B3	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément G2
	.02	Occurrence de bonne qualité d'un élément G3
	.03	Occurrence de bonne qualité d'un élément S1
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'une espèce S2 ou d'excellente qualité de toute communauté naturelle
	.11	Occurrence de bonne qualité d'un élément S2
B4	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément G3
	.02	Occurrence de qualité passable d'un élément S1
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S3
	.05	Occurrence de bonne qualité de toute communauté naturelle S3, S4 ou S5
	.07	Occurrence de bonne qualité d'un élément S3
B5	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément S2
	.03	Occurrence de qualité passable d'un élément S3
	.04	Occurrence parmi les cas suivants : qualité faible, historique, présence contrôlée (existant)

Indice de biodiversité

L'indice de biodiversité est évalué pour les éléments les plus importants de la diversité biologique selon les critères indiqués dans le tableau. Pour fins de calcul, les rangs de priorité des sous-espèces et variétés (rangs T associés au rangs G) ainsi que ceux des populations (rangs T associés au rangs S) sont assimilés aux rangs de base (G ou S). L'indice met l'emphase sur le ou les éléments les plus rares. De même, une plus grande importance est accordée aux rangs de priorité à l'échelle globale. Seules les occurrences relativement précises (niveau de précision supérieur à 1,5 km) sont considérées.

Les occurrences de valeur indéterminée (E) ou historique (F et H) ont un poids très faible sur le plan de la conservation du territoire visé. Cependant, elles sont prioritaires sur le plan de l'acquisition de connaissances.

Intérêt pour la conservation

Les occurrences avec un indice de biodiversité de B1 à B3 sont considérées comme d'intérêt le plus significatif pour la conservation.

Références

The Nature Conservancy, 1994. The Nature Conservancy, Conservation Science Division, in association with the Network of Natural Heritage Programs and Conservation Data Centers. 1992. Biological and Conservation Data System (Supplement 2+, released March, 1994). Arlington, Virginia.

The Nature Conservancy, 1996. The Nature Conservancy Conservation Systems Department. Element Rank Rounding and Sequencing. Arlington, Virginia.

ANNEXE I ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

Stantec

Stabilisation du talus riverain le long de la rivière Richelieu entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20 à Beloeil

Étude de potentiel archéologique

Rapport préliminaire

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Septembre 2015

Stantec

Stabilisation du talus riverain le long de la rivière Richelieu entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20 à Beloeil

Étude de potentiel archéologique

Rapport préliminaire

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques
51, rue Jean-Talon Est, Montréal (Québec) H2R 1S6

850-820

TABLE DES MATIÈRES

Page

LISTE DES FIGURES ii
LISTE DES TABLEAUX iii
LISTE DES PARTICIPANTS iv

1 INTRODUCTION 1

2 MÉTHODOLOGIE 3
2.1 Milieu naturel et occupation préhistorique 3
2.2 Période historique 4

3 MILIEU NATUREL ET PRÉSENCE AMÉRINDIENNE 7
3.1 Géographie régionale 7
3.1.1 Paysage actuel 7
3.1.2 Paléoenvironnement 11
3.1.3 Évolution du climat et du couvert végétal 13
3.1.4 En résumé 14
3.2 Occupation amérindienne 15

4 OCCUPATION EUROCANADIENNE 17

5 DONNÉES ARCHÉOLOGIQUES CONNUES 25

6 POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE 31
6.1 Période préhistorique 31
6.2 Période historique 33

7 RECOMMANDATIONS 41

OUVRAGES CONSULTÉS 42
PLANS ANCIENS 45
SITES INTERNET 46

ANNEXE 1
Figures 17 à 28

LISTE DES FIGURES

		Page
Page couverture -	Extrait de la carte postale du début du XX^{e} siècle montrant trois quais et le système de bacs	—
Figure 1 -	Situation de projet	2
Figure 2 -	Carte topographique de 1936 (31H/11) montrant notamment le cours du ruisseau des Trente qui traverse le terrain de golf (Golf course) avant de rejoindre le Richelieu	9
Figure 3 -	Extrait de la carte des sols du comté de Verchères pour la rive gauche du Richelieu et du comté de Rouville pour la rive droite	10
Figure 4 -	Courbe de variation des niveaux d'eau pour la région au nord du lac Saint-Pierre	12
Figure 5 -	Carte de Nicolas Bellin de 1744 montrant les divers points géostratégiques pour la défense militaire le long des rives de la Richelieu, aussi appelée la rivière aux Iroquois	20
Figure 6 -	Carte éditée en 1666 par François Le Mercier montrant la ligne magistrale des trois forts érigés le long de la rivière Richelieu par le régiment Carignan Salières en 1665	21
Figure 7 -	Extrait du plan de Joseph Bouchette de 1815	22
Figure 8 -	Carte postale du début du XX^{e} siècle montrant trois quais et le système de bacs	23
Figure 9 -	Extrait d'une carte topographique de Beloeil (31H/11 : 1944 et 1971) pour illustrer le développement de quartiers résidentiels	24
Figure 10 -	Sites archéologiques connus à proximité	27
Figure 11 -	Vue en coupe et en plan du quai Beloeil Nord (BjFh-4) dressée par André Lépine (1980)	28
Figure 12 -	Carte postale non datée montrant deux quais de Beloeil	29
Figure 13 -	Plan de Underwriters' Survey Bureau de 1953 indiquant l'emplacement de bâtiments et d'un quai en bordure de la rivière Richelieu	35
Figure 14 -	Plan de Underwriters' Survey Bureau de 1953 indiquant l'emplacement d'un bâtiment en bordure de la rivière Richelieu	36
Figure 15 -	Plan de Underwriters' Survey Bureau de 1953 indiquant l'emplacement de l'auberge de Brises en bordure de la rivière Richelieu	37
Figure 16 -	Localisation des zones de potentiel	
	Feuillet 1	38
	Feuillet 2	39
	Feuillet 3	40

LISTE DES TABLEAUX

Page

Tableau 1 - Zones de potentiel archéologique pour la période préhistorique 32

Tableau 2 - Zones de potentiel archéologique pour la période historique 34

LISTE DES PARTICIPANTS

STANTEC

Sylvie Côté	Directrice d'expertise, Études et autorisations environnementales
Yanick Matteau	Professionnel senior en environnement
Louis Simon Banville	Professionnel en environnement

ARKÉOS INC.

Pierre Bibeau	Archéologue et coordonnateur
Gilles Rousseau	Géographe et archéologue
Marie-Claude Brien	Archéologue
Mor Coumba Ndiaye	Technicien en géomatique
Louise Beaudoin	Adjointe administrative
Maryvonne Trudeau	Chargée d'édition

1 INTRODUCTION

Depuis le début des années 2000, la Ville de Beloeil, inquiète pour l'intégrité de ses infrastructures publiques, a entrepris un suivi de la stabilité des talus riverains entre la rue Bernard-Pilon et l'autoroute 20 où la rue Richelieu (route 223) longe la rivière Richelieu (carte 1).

Un projet de stabilisation de certains segments de rive du secteur est envisagé et il doit être soumis à une étude d'impact sur l'environnement qui a été confiée à Stantec. Plus spécifiquement, le projet consiste à stabiliser de façon urgente 7 emplacements à l'aide de moyens mécaniques (protection des pierres sur une membrane de géotextile) et surveiller 15 autres sites après avoir employé de la consolidation à l'aide de génie végétal (carte 1). Dans le cadre de cette analyse, Stantec a demandé à Arkéos inc. de procéder à une étude de potentiel archéologique.

Le prochain chapitre présente les principales démarches et approches méthodologiques privilégiées pour mener à bien ce mandat. Le chapitre 3 offre ensuite une description du milieu physique en s'intéressant en particulier aux conditions de formation du paysage naturel et aux caractéristiques particulières des dépôts meubles ; la présence amérindienne y est aussi abordée. Les modalités générales de l'occupation humaine à la période historique sont présentées au chapitre suivant. Le chapitre 5 identifie sommairement les principales données archéologiques colligées à ce jour pour les environs de la zone d'étude. Les deux derniers chapitres s'intéressent enfin plus spécifiquement à la présentation du potentiel archéologique (chapitre 6) et à la formulation des recommandations conséquentes (chapitre 7).

Fichier: P:\Cartographie\Acadwg\820\plans et figures\ARCGIS\figure 1.mxd

Figure 1 - Situation de projet

Source : 31H11-200-0102

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:40 000
0 0.4 0.8 km

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 Milieu naturel et occupation préhistorique

L'objectif, poursuivi lors de l'exercice de détermination du potentiel archéologique préhistorique d'un territoire, consiste essentiellement en une analyse des espaces géographiques contenus dans une aire d'étude afin de discriminer des zones où il existe une probabilité de retrouver des indices d'occupation humaine. Cette probabilité découle des caractéristiques des occupations humaines quant à la façon de choisir des lieux d'établissement ou d'activités de tous ordres ; elle découle aussi de la capacité de circonscrire des zones où la recherche de ces indices devient une entreprise rationnelle et faisable. Le reste du territoire terrestre peut avoir porté des occupations ou des activités humaines diverses ; cependant, la probabilité d'en découvrir les témoins matériels peut être trop faible, voire relever du hasard et, compte tenu des contraintes d'accès aux contextes ciblés, justifier l'exécution de recherches au terrain.

De façon générale, l'évaluation du potentiel préhistorique d'un territoire s'appuie sur un postulat d'ordre anthropologique énoncé de la façon suivante : la présence d'un site archéologique à un endroit donné n'est pas aléatoire et elle résulte d'une suite de choix et de décisions des individus, liés par leur perception du milieu environnemental de même que par diverses contraintes sociales, culturelles et économiques. Le second postulat implique que l'exercice de détermination s'appuie sur une connaissance empirique des caractéristiques de l'occupation humaine d'un territoire, alimentée par une interprétation des données ethnohistoriques et une connaissance générale des caractéristiques de l'occupation humaine d'un territoire plus vaste ; en l'occurrence, la vallée du Saint-Laurent et la vallée du Richelieu.

Dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement, cet exercice de détermination du potentiel archéologique permet de délimiter et de catégoriser des zones où les travaux projetés risquent d'avoir des impacts négatifs sur des phénomènes culturels connus ou potentiels. À cette étape, l'identification de ces zones de potentiel reste toutefois théorique dans la mesure où l'intérêt de ces secteurs doit également être évalué à la lumière du niveau d'intégrité des sols en place et de l'impact des travaux projetés.

Globalement, l'analyse du potentiel archéologique préhistorique a été réalisée en suivant les étapes suivantes :

- Analyse des cartes topographiques au 1:50 000 et au 1:20 000 dans le but de localiser la zone d'étude dans le paysage régional ;

- Essai de reconstitution de la topographie et de l'hydrographie anciennes à l'aide de la cartographie ancienne, principalement les anciennes versions (fonds numérisé BAnQ) des cartes topographiques (31-H-11, 1918, 1928, 1936, 1944 et 1971) ; les cartes de 1936 (échelle 1 : 63 360) et de 1971 (échelle 1 : 25 000) ont notamment été superposées à une carte moderne (figure 1) ;
- Consultation de la carte des sols du comté de Verchères (ministère de l'Agriculture, 1942) et de l'étude pédologique du comté de Rouville (Grenon *et al.*, 1999), pour déterminer la nature des sols de la zone d'étude ;
- Analyse du tracé à l'aide des vues verticales (photos aériennes) et au niveau de la rue à l'aide de *Google Earth* ;
- Constitution d'un corpus de données sur l'évolution du milieu physique dans le but de déterminer le moment où des occupations humaines ont pu être possibles et dans quelles conditions ;
- Constitution d'une synthèse de l'occupation humaine durant la préhistoire, construite à partir des connaissances acquises sur le corpus de sites archéologiques déjà découverts à l'échelle de la vallée du Saint-Laurent et à l'échelle plus restreinte de vallée du Richelieu. Cette synthèse permet d'établir le cadre dans lequel l'occupation de la zone d'étude a pu se réaliser. À cette étape sont assemblées les données sur les sites archéologiques connus dans la zone d'étude et à proximité ; ce à partir du Géo-portail du ministère de la Culture et des Communications du Québec (MCC) et de la bibliographie de l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ) ;
- Délimitation du potentiel archéologique en tenant compte des critères environnementaux et culturels habituels ;
- À noter qu'aucune visite au terrain n'a été effectuée.

2.2 Période historique

Ce volet débute par une brève synthèse des connaissances relatives aux différents modes d'occupation du territoire à l'étude par les populations eurocanadiennes, et ce, à partir de la colonisation jusqu'au milieu du XX^{e} siècle. Différentes sources documentaires ont été utilisées afin d'évaluer le potentiel archéologique historique de la zone d'étude. Nous avons d'abord constitué la synthèse des connaissances relatives à l'occupation du Beloeil par les populations eurocanadiennes, depuis l'implantation des premiers colons jusqu'au XX^{e} siècle. Pour ce faire, nous avons consulté divers ouvrages de référence, tels que *Seigneuries et fiefs du Québec* de Courville et Labrecque (1988), l'*Histoire du Richelieu-Yamaska-Rive-Sud* (Filion *et al.*, 2001) et le site Internet de la Société d'histoire de Beloeil-Mont-Saint-Hilaire. À cela s'ajoute la consultation de certaines

photos anciennes, notamment d'anciennes cartes postales du début du XX^{e} siècle disponible dans la collection numérique de la Bibliothèque et Archives nationales du Québec (BAnQ). D'autre part, des plans anciens s'échelonnant de 1666 à 1953 furent consultés en ligne dans la collection numérique de la Bibliothèque et Archives nationales du Québec (BAnQ). Des cartes topographiques de 1918 à 1971 issues de cette collection ont également été consultées. Le logiciel *Google Earth* a été utilisé pour visualiser le paysage actuel. Le Géo-portail du MCC et la bibliographie de l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ) ont permis l'identification des interventions archéologiques antérieures réalisées à proximité des secteurs à l'étude. Enfin, les rapports archéologiques de ces interventions passées ont été consultés (Lépine, 1980 ; Ethnoscop, 1997 ; Patrimoine Experts, 2000). À noter qu'aucune visite au terrain n'a été effectuée.

3 MILIEU NATUREL ET PRÉSENCE AMÉRINDIENNE

3.1 Géographie régionale

La zone d'étude se localise sur la rive gauche (ouest) de la rivière Richelieu et elle correspond à un corridor de 0,6 km de largeur centré sur une ligne correspondant au rivage de la rivière ; la limite est du corridor déborde légèrement sur la rive droite. L'analyse visant particulièrement la délimitation du potentiel archéologique a été effectuée pour des segments localisés sur une bande relativement étroite comprenant l'espace entre la route 223 et la rive ouest de la rivière ; cet espace sera affecté par la réalisation de travaux de stabilisation de la rive selon deux éventualités : des travaux urgents (7 segments de couleur rouge), des travaux projetés à moyen terme (15 segments de couleur jaune). La zone d'étude s'étend sur 5,7 km, dans l'axe du Richelieu. Son extrémité aval est à une distance d'environ 52 km en amont de l'embouchure sur le Saint-Laurent, à la hauteur de Sorel-Tracy ; son extrémité amont se localise à environ 11 km à l'aval du bassin de Chambly et des premiers rapides sur le Richelieu, ainsi qu'à environ 70 km du lac Champlain.

3.1.1 Paysage actuel

PHYSIOGRAPHIE ET TOPOGRAPHIE

À une échelle plus large, la zone d'étude fait partie de la région physiographique des *basses-terres du Saint-Laurent* (Douglas et Tremblay, 1972 ; Lamontagne *et al.*, 2001). Il s'agit d'un vaste ensemble qui s'insère entre les Appalaches au sud et le Bouclier au nord, et qui est traversé par le cours fluvial du Saint-Laurent. À une échelle plus rapprochée, la zone d'étude s'insère dans la *plaine de Montréal* (Lamontagne *et al.*, 2001), et plus particulièrement dans la sous-région de la *plaine étale* (Grenon *et al.*, 1999) qui se compose de surfaces comprises entre 10 et 50 m d'altitude. Par sa position sur la rive du Richelieu, la zone d'étude se localise sur la bordure sud-est du cours d'un paléochenal du Proto-Saint-Laurent ; il s'agit d'un bras du Saint-Laurent qui se séparait à la hauteur de La Prairie pour rejoindre la vallée du Richelieu à la hauteur du bassin de Chambly. Les eaux du Saint-Laurent ont emprunté ce chenal jusqu'à ce que le niveau d'eau passe sous la cote de 15-18 m, après quoi le Richelieu s'est individualisé.

Le paysage de plaine basse, à moins de 20 m, dans lequel s'insère le Richelieu à l'aval du bassin de Chambly est interrompu par les massifs du mont Saint-Hilaire et du mont Saint-Bruno qui atteignent respectivement des sommets de 413 m et 215 m d'altitude. La zone d'étude comprend les unités de paysage suivantes : une terrasse supérieure à 13-14 m faisant partie de la *plaine étale* ; une berge constituée par un talus plus ou moins abrupt, souvent aménagé, faisant le lien entre cette terrasse

et le niveau de la rivière à un peu moins de 7,0 m. La berge prend le plus souvent un profil convexo-concave qui intègre occasionnellement un ou des niveaux de terrasse résultant le plus souvent d'un aménagement bordé par un muret de retenue. Sur de courts segments, le rivage prend plutôt la forme d'un versant étalé qui peut intégrer une ou deux surfaces formant plus ou moins des terrasses. Le parcours de la route 223 permet de constater que la terrasse supérieure à 13-14 m n'est pas uniformément plane et qu'elle présente une faible ondulation dans le sens nord-sud et une faible inclinaison perpendiculairement à la rivière. Le point le plus élevé semble se situer sous l'emplacement du pont de chemin de fer. Un seuil barre d'ailleurs le lit de la rivière dans l'axe du pont ; sans qu'il crée de rapides importants, la navigation doit contourner ce seuil en utilisant un chenal qui longe la rive gauche.

HYDROGRAPHIE

Sur la rive gauche (ouest), la zone d'étude est traversée par un cours d'eau, identifié comme le ruisseau des Trente (figure 2), qui prend sa source dans la plaine à environ 1,8 km de la rive et dont le parcours aval longe la rive du Richelieu à faible distance pour le joindre en amont de la marina (chaînage 1+100). Sur les cartes topographiques anciennes (1936, 1944), un autre petit ruisseau en provenance du nord-est venait le joindre à son point de décharge dans le Richelieu. Contrairement à la rive gauche, la rive droite du Richelieu est recoupée par de fréquents petits ruisseaux qui drainent les terrasses qui entourent le mont Saint-Hilaire.

GÉOLOGIE

Le sous-sol de la région est constitué de roches sédimentaires de l'Ordovicien supérieur et moyen : du shale gris, du grès, du siltstone et du calcaire (carte géologique du Québec, DV 2012-06). En rive droite, le mont Saint-Hilaire est constitué d'un massif intrusif qui a pénétré les roches des formations de l'Ordovicien. Le contact entre les roches en fusion et les roches calcaires encaissantes a modifié ces dernières par métamorphisme (cuisson) pour donner des cornéennes. Currie (1989) les décrit ainsi : « *hornfels forms a hard, homogeneous grey to brownish black unit* ». Les cornéennes sont des roches dures et massives qui se fracturent en produisant notamment une cassure conchoïdale.

La vallée du Saint-Laurent comporte plusieurs sites archéologiques qui contiennent des artéfacts en cornéenne ; des sources de prélèvement de ce matériau ont été relevées particulièrement autour du mont Royal. Au mont Saint-Hilaire, la cornéenne forme une étroite auréole qui entoure complètement le massif intrusif à des altitudes variant entre 100 et 350 m.

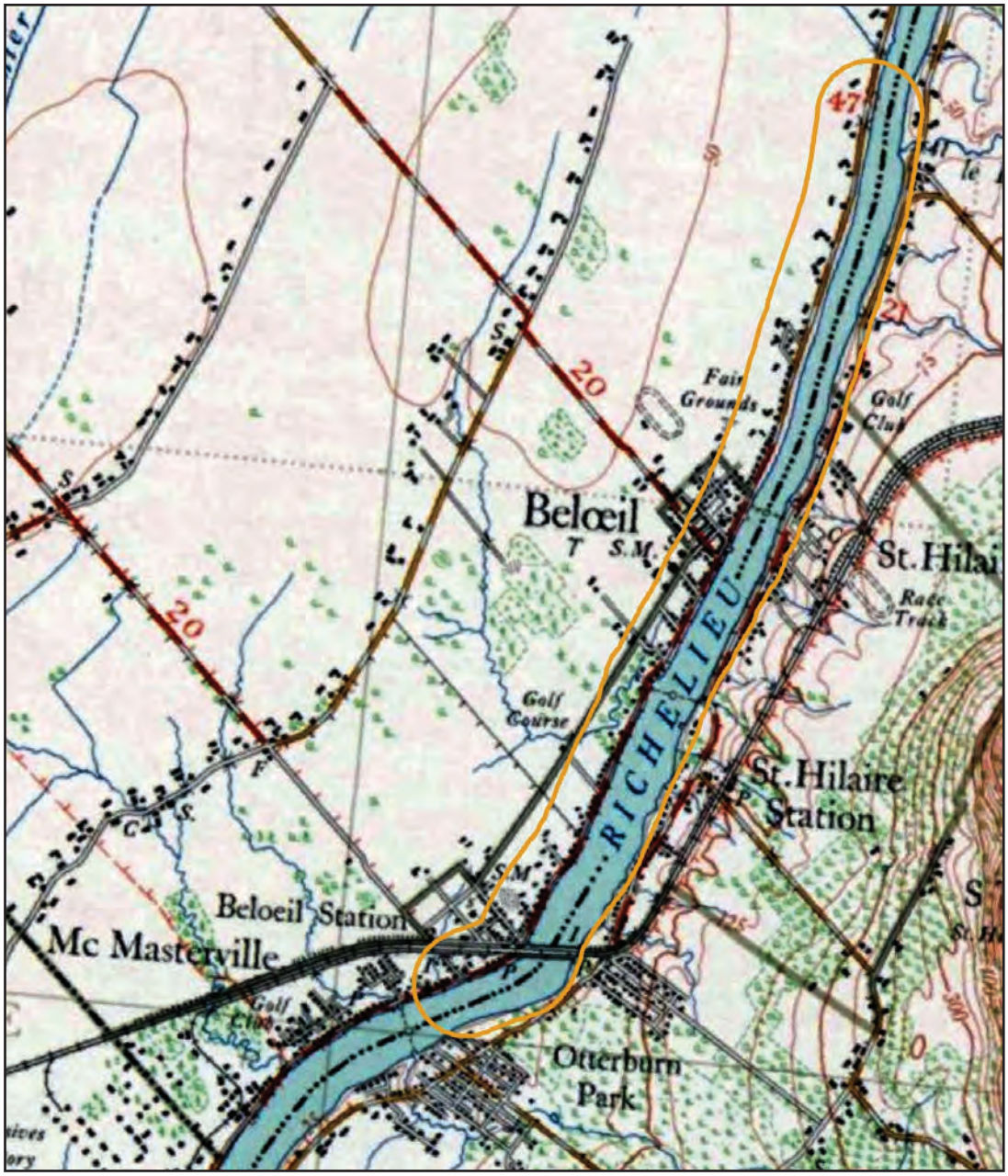
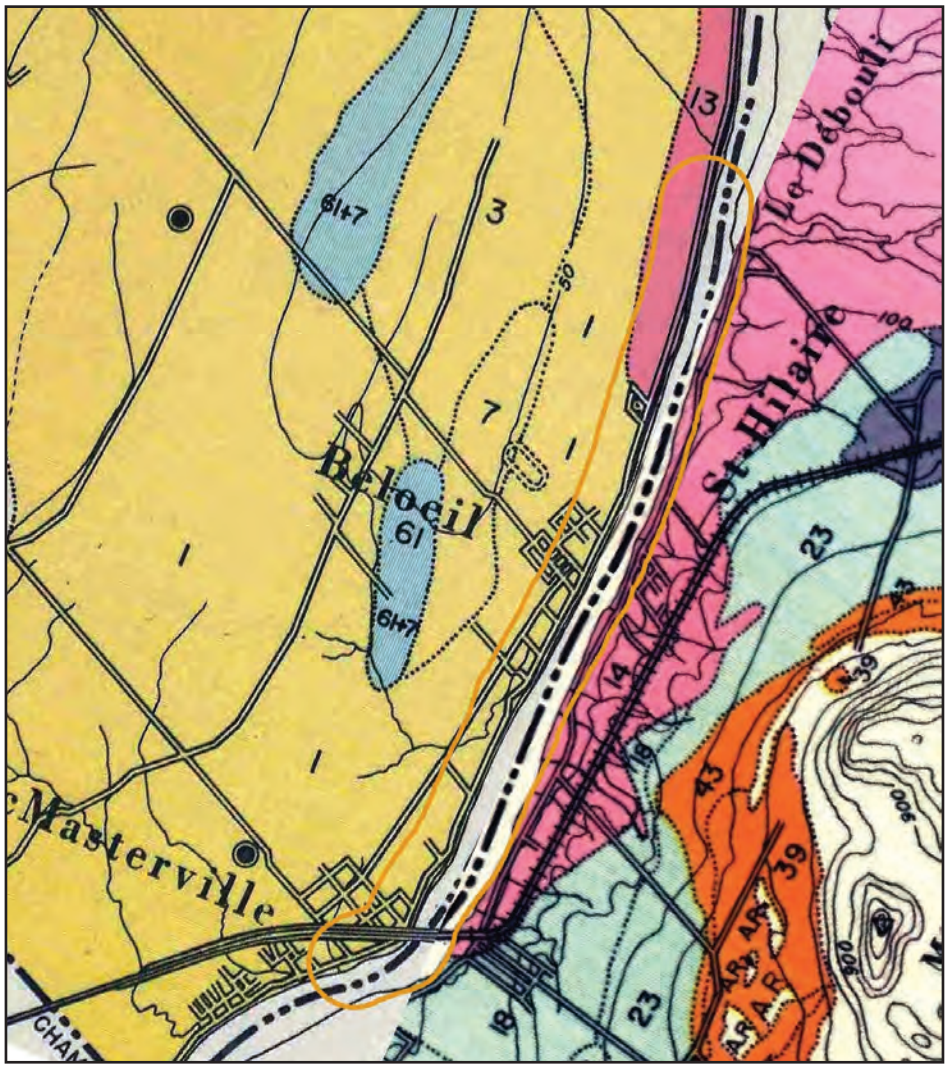


Figure 2 - Carte topographique de 1936 (31H/11) montrant notamment le cours du ruisseau des Trente qui traverse le terrain de golf (Golf course) avant de rejoindre le Richelieu (source : collection numérique des cartes et plans, BAnQ)

La carte des sols (figure 3) du comté de Verchères (ministère de l'Agriculture, 1942) montre que la zone d'étude est comprise dans une zone de sols argileux d'origine champlainienne ; l'extrémité aval comprend une bande de limon argileux probablement remanié lors du processus d'émersion des terres. Le sol de la terrasse riveraine, sur la rive droite du Richelieu, est de même nature.



Zone d'étude

Figure 3 - Extrait de la carte des sols du comté de Verchères pour la rive gauche du Richelieu (ministère de l'Agriculture, 1942a) et du comté de Rouville pour la rive droite (ministère de l'Agriculture, 1942b). Les chiffres 13, 14 et 3 désignent des limons argileux lourds ; le chiffre 1 correspond à un sol argileux ; 7 correspond à un limon sablo-argileux et 61 à un sol sableux

3.1.2 Paléoenvironnement

DÉGLACIATION ET ÉPISODE DE LA MER DE CHAMPLAIN

La déglaciation de la vallée du Saint-Laurent s'est produite entre 11 700-11 400 et 10 800-10 500 ans ^{14}C BP, alors que le front glaciaire est passé d'une position sur le versant des Appalaches à la position correspondant à la moraine de Saint-Narcisse, sur le versant du bouclier laurentidien. Après l'épisode du lac proglaciaire Candona, la vallée du Saint-Laurent en amont de Québec a été envahie par les eaux salées en provenance de la mer de Goldthwait pour former la mer de Champlain, vers 11 100 ans BP (Occhietti et Richard, 2003) en âge ^{14}C[1]. Les niveaux maximums atteints par cette mer se situent à des altitudes de 150-175 m sur le versant des Appalaches et plus de 200 m sur le versant des Laurentides. Le niveau marin aurait atteint la cote de 200 m au mont Saint-Hilaire (Occhietti et Richard, 2003). Dans la plaine de Montréal, seuls émergeaient alors les sommets des montérégiennes. En amont de Québec, l'épisode marin s'est terminé vers 9 800-9 500 ans BP pour faire place au lac Lampsilis ; le niveau de l'eau se situait alors à environ 90 m autour du mont Royal. La zone d'étude était donc encore inondée au moment de la transition entre la mer de Champlain et le lac Lampsilis.

PROCESSUS D'ÉMERSION DES TERRES

Les modèles d'émersion des terres (Brown Macpherson, 1967 ; Hillaire-Marcel et Occhietti, 1980 ; Parent *et al.*, 1985) pour la vallée du Saint-Laurent intègrent une phase initiale caractérisée par une émersion rapide jusqu'à environ 8 000 ans BP, alors que le niveau de l'eau est passé d'un maximum autour de 200 m à un niveau d'environ 20 m. Les modèles plus anciens intégraient une émersion progressive jusqu'au niveau actuel par la suite ; les modèles plus récents (Lamarche, 2006 ; Lamarche *et al.*, 2007 ; Dionne, 1988, 1998, 2001, 2002 ; Bolduc, 1999) intègrent des phases de régression et de transgression des niveaux d'eau pour la période 8 000 ans BP à aujourd'hui. La courbe d'émersion de Lamarche (2006) présentée dans la figure 4 illustre le processus pour un territoire centré sur la partie nord du lac Saint-Pierre ; le processus peut se schématiser de la façon suivante :

- 11 200 ans BP : niveau maximum (200-235 m) de l'invasion marine ;
- 9 800 ans BP : émersion du niveau 61-74 m (rivage de Rigaud) ;
- 8 800 BP : émersion du niveau 30 m (rivage de Montréal) ;
- 8 000 ans BP : émersion du niveau 20 m (rivage de Saint-Barthélémy) ;
- 7 000-6 000 ans BP : baisse importante des niveaux d'eau (passage du bourrelet marginal) ;

1 Cette date est corrigée pour tenir compte de la contamination des coquillages marins par l'effet réservoir. Cette caractéristique diffère de la variation du taux de ^{14}C atmosphérique.

- 5 000 ans BP : hausse des niveaux d'eau et remaniement de la terrasse de St-Barthélémy (20 m) ;
- Vers 4 000 ans BP : bas niveau possible ;
- Vers 3 000 ans BP : remontée des niveaux moins importante que vers 5 000 ans BP ;
- Vers 1 500 ans BP : bas niveau ;
- Vers 1 000 ans : hausse du niveau d'eau ;
- Depuis 1 000 ans BP : baisse jusqu'au niveau actuel.

Durant l'épisode du lac Lampsilis, soit entre 9 800-9 500 et 8 000 ans BP, le niveau du plan d'eau est passé de 90 m (mont Royal) à environ 20 m. D'abord à caractère lacustre, ce plan d'eau a progressivement pris un caractère fluvial constitué de chenaux qui se diffusaient à travers les basses terres. Un de ceux-ci occupait un large couloir sur un parcours entre La Prairie, le bassin de Chambly et le Richelieu, avant de déboucher sur l'ancêtre du lac Saint-Pierre qui couvrait les basses terres situées sous la cote de 20 m. Dans la vallée du Saint-Laurent, l'émersion de ce niveau de 20 m, identifié comme le paléorivage de Saint-Barthélémy (Macpherson, 1967), marque le début de l'épisode du Proto-Saint-Laurent. La baisse du niveau de l'eau sous le niveau de 20 m a eu comme conséquences que le lien amont du paléochenal entre La Prairie et le bassin de Chambly s'est asséché et que le Richelieu a commencé à prendre son tracé actuel.

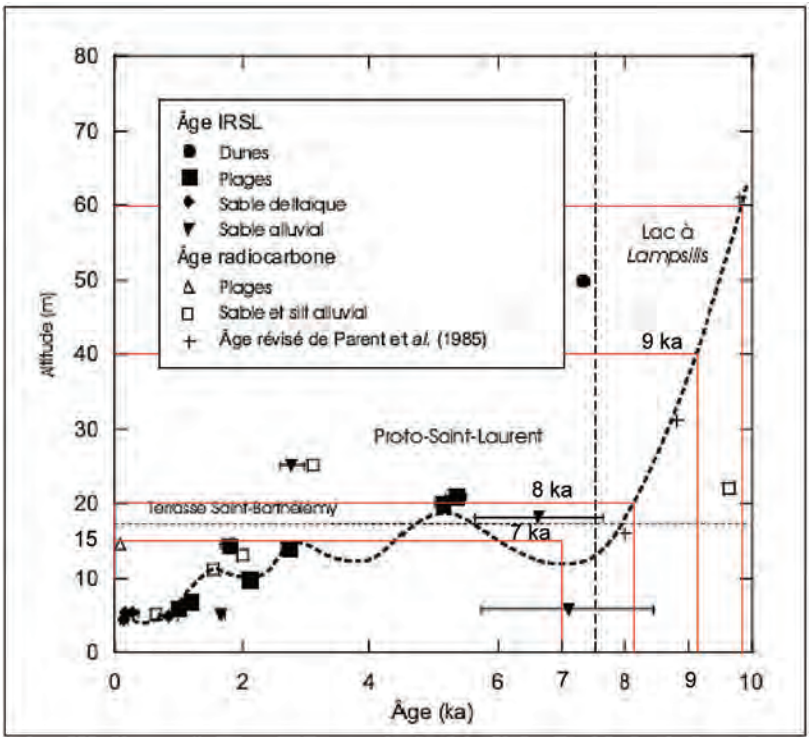


Figure 4 - Courbe de variation des niveaux d'eau pour la région au nord du lac Saint-Pierre (Lamarche, 2006)

D'après le modèle d'émersion de Lamarche (2006), les surfaces sous les 20 m auraient émergé durant les 4 à 5 siècles qui ont suivi 8 000 ans BP ; il est possible que les niveaux de 13-14 m aient pu s'assécher durant l'épisode de bas niveau centré sur 7 000 ans BP et ainsi devenir habitables par des groupes humains de la période préhistorique durant quelques siècles, dans un paysage qui pouvait correspondre à l'embouchure de la rivière dans le proto lac Saint-Pierre. Toujours d'après le même modèle, la remontée du niveau d'eau vers un maximum à près de 18-20 m autour de 5 000 ans, correspondant à la transgression laurentienne, aurait à nouveau inondé la zone d'étude, rendant ces surfaces inhabitables. Par la suite, le niveau d'eau se serait à nouveau abaissé en intégrant des oscillations ; ainsi, le niveau de 13-14 m aurait pu devenir à nouveau habitable durant une courte période centrée sur 4 000 ans BP et à partir d'environ 2 500 ans BP. Quoi qu'il en soit, la courbe d'émersion montre que les niveaux au-dessus de 10 m sont devenus habitables il y a au moins 1 000 ans et que vers 500 ans BP, les niveaux actuels ont été atteints. Il faut considérer que ce schéma constitue un cadre général de l'évolution des rives du Richelieu à travers le temps. Il est possible que le profil observable actuellement ait subi des transformations à travers les cycles d'émersion et de régression ; des surfaces anciennes auraient donc pu être érodées et d'autres pourraient se retrouver enfouies sous les surfaces actuelles, particulièrement dans les zones où les sols sont des limons argileux.

3.1.3 Évolution du climat et du couvert végétal

La zone d'étude est comprise dans la section du Haut Saint-Laurent de la région forestière des Grands Lacs et du Saint-Laurent (Rowe, 1972 ; Richard, 1995 ; Lamontagne *et al.*, 2001). Elle s'intègre dans le domaine climacique de l'érablière à caryer. Les forêts comprennent notamment le caryer cordiforme, le noyer cendré, le chêne à gros fruits, l'érable argenté et le charme de Caroline. Lamontagne (2001) mentionne qu'autrefois les conifères (pin, pruche, sapin et épinette) couvraient plus de surfaces qu'aujourd'hui. Une carte du couvert végétal du Québec d'il y a 6 000 ans BP (Richard, 1995) montre que la région de Montréal, y compris la vallée du Richelieu, était alors déjà intégrée dans une zone de végétation sensiblement identique à l'actuel. Lorsque les niveaux de 45-50 m ont émergé, soit vers 9 500 ans BP, les forêts coniférienes étaient en voie de formation sur les terres déjà émergées. Par la suite, elles allaient d'ailleurs se diversifier pour laisser de plus en plus de place aux feuillus. Actuellement (Grenon *et al.*, 1999), la région profite d'une période de végétation de 200 à 240 jours, qui permet notamment la croissance du maïs.

3.1.4 En résumé

La zone d'étude se localise sur la rive gauche de la rivière Richelieu et elle déborde légèrement sur la rive droite. Les surfaces qui seront affectées par les travaux de stabilisation comprennent 22 segments qui correspondent à la berge de la rivière et qui constituent la ligne de centre de cette aire d'étude. La bordure supérieure de la berge fait partie de la terrasse supérieure dont le niveau se situe à une altitude d'environ 13-14 m ; la base de la berge correspond au niveau de la rivière à un peu moins de 7,0 m.

Les données sur l'évolution de l'environnement suite à la déglaciation fournissent les repères suivants :

- Vers 11 000 ans BP : la zone d'étude est recouverte par les eaux de la mer de Champlain dont le niveau maximum a atteint 200 m autour du mont Saint-Hilaire ;
- Vers 8 000 ans BP : le niveau de l'eau s'est abaissé à environ 20 m. La zone d'étude se situe alors encore dans le parcours d'un paléochenal du Proto-Saint-Laurent ;
- Entre 8 000 et 7 000 ans BP : les niveaux d'eau continuent à s'abaisser ;
- Vers 7 000 ans BP : les surfaces à 13-14 m et plus pouvaient être émergées et auraient pu être habitables ;
- Entre 7 000 et 5 000 ans BP : la remontée des niveaux d'eau jusqu'à environ 18-20 m rend ces surfaces inhabitables ;
- Vers 4 000 ans BP, la baisse du niveau d'eau aurait pu rendre à nouveau habitables les surfaces à 13-14 m, mais pour une courte période seulement ;
- Vers 3 000 ans BP, une remontée des niveaux d'eau jusqu'à environ 15 m, rend à nouveau ces surfaces inhabitables ;
- Vers 2 500 ans BP, la baisse du niveau d'eau aurait pu rendre à nouveau habitables les surfaces à 13-14 m ;
- Vers 1 000 ans BP, la baisse du niveau de l'eau sous la cote de 10 m a définitivement rendu habitables les surfaces à 13-14 m ;
- Vers 500 ans BP : le niveau d'eau se serait abaissé au niveau actuel.

3.2 Occupation amérindienne

La présence amérindienne ancienne sur le territoire est documentée par la répartition spatiale des traces laissées dans le sol. Celles-ci se présentent principalement sous forme d'artéfacts – outils et déchets de taille de la pierre, contenants en céramique, restes animaux - et de composantes d'habitations – foyers, fosses, dépotoirs, traces de piquets – et témoignent des activités réalisées sur un site de campement. Le caractère fugace des vestiges amérindiens laissés sur le territoire s'explique d'une part en raison du mode de vie nomade caractérisant plusieurs peuples de la préhistoire, et parce que les structures d'habitation étaient fabriquées à partir de matériaux dégradables, tels que le bois, le cuir et l'écorce.

La région de Beloeil est caractérisée par un relief relativement plat, traversé par le cours de la rivière Richelieu. Pour les Amérindiens, cette rivière d'envergure était une véritable « autoroute » pour leurs déplacements et une réserve inépuisable de nourriture. Tel que mentionné précédemment, le réseau hydrographique, comme on le connaît aujourd'hui, se serait mis en place à partir de 8 000 ans BP. Avant ce temps, la région était largement inondée d'abord par la mer de Champlain, dont le niveau marin aurait atteint près de 200 m au mont Saint-Hilaire, et ensuite lors de l'épisode du lac Lampsilis, où seuls émergeaient les sommets des montérégiennes (Occhietti et Richard, 2003).

Les premières incursions amérindiennes dans la région à l'étude remonteraient possiblement à la période de l'Archaïque (11 350-3 000 ans BP), un épisode de la préhistoire marqué par l'adaptation des groupes nomades à leur environnement et à leur territoire, où les paysages conifériens commencent à se diversifier pour laisser davantage place aux feuillus. Les groupes de cette période se sont adaptés aux ressources de milieux fluvial, riverain et lacustre, tout en favorisant la chasse aux grands mammifères terrestres et certains mammifères marins (Arkéos inc., 2012 : 31 à 33). Plusieurs milliers d'années après cette période, alors que les surfaces avoisinant ± 15 m d'altitude émergent définitivement vers 1 000 ans BP, ce sont les groupes du Sylvicole (3 000-450 ans BP) qui occupent l'ensemble du territoire du Québec méridional. L'adoption de la poterie et un outillage lithique dominé par une industrie sur pierre taillée demeurent les traits distinctifs majeurs de cette période, au cours de laquelle l'usage du tabac, l'utilisation de nouveaux instruments de pierre polie (gorgerins, pierres aviformes, pipes tubulaires), d'ornements de cuivre et la pratique de comportements funéraires très élaborés sont aussi observés. Cet épisode de la préhistoire représente également un prélude à la sédentarisation et à l'agriculture, alors que les groupes passent désormais plusieurs mois de l'année au même endroit, du printemps à l'automne, pour y exploiter une grande variété d'espèces animales, particulièrement les poissons. Au terme de cette période précédant l'arrivée des premiers Européens, les populations amérindiennes commencent à

expérimenter la culture du maïs et ouvrent graduellement des clairières. Ces innovations amènent le développement de nouveaux schèmes d'établissement marqués par l'aménagement de villages composés de plusieurs maisons-longues et localisés en retrait de l'artère fluviale (Arkéos inc., 2012 : 34-35).

Avec son embouchure sur le fleuve Saint-Laurent et son lien vers l'Atlantique, la rivière Richelieu a donc constitué un axe majeur de circulation emprunté tant par les populations de la préhistoire que par celles présentes sur le territoire lors de l'arrivée des premiers Européens. Nous le verrons, dès les débuts de la colonie française, le caractère géostratégique du Richelieu et la nécessité de s'en assurer le contrôle deviennent rapidement un enjeu politique et militaire. Jusqu'au milieu du XVII^{e} siècle, la rivière demeure la principale voie d'accès des Iroquois vers la vallée du Saint-Laurent. Alliés des Britanniques établis au sud, ceux-ci mènent depuis ce corridor des raids de plus en plus soutenus contre les Algonquins, les Montagnais et les Hurons, alliés des Français, afin de s'assurer l'accès au castor, une ressource déjà surexploitée sur leur territoire (Arkéos inc., 2012 : 43).

4 OCCUPATION EUROCANADIENNE

On l'a vu au chapitre précédent, la rivière Richelieu est déjà, bien avant l'amorce de la colonisation du territoire par les Eurocanadiens, un axe majeur de circulation emprunté et fréquenté par les populations de la préhistoire. L'importance stratégique du contrôle de cette voie d'accès pour assurer la sécurisation des premiers établissements dans la vallée du Saint-Laurent est d'ailleurs d'emblée reconnue par les autorités françaises qui placent, dès le milieu du XVII^{e} siècle, la maîtrise de ce corridor au cœur de la stratégie défensive de la jeune colonie. À la clef, le contrôle de cet axe doit également permettre d'établir son autorité sur le territoire de la vallée, de consolider ses relations stratégiques avec les nations amérindiennes alliées, notamment les Algonquins, les Montagnais et les Hurons, et de contrer la menace d'une pénétration des nations amérindiennes alliées des Britanniques installés plus au sud et qui convoitent également les mêmes ressources.

Prendre possession d'un territoire déjà occupé par les nations amérindiennes et convoité par la grande puissance de l'Angleterre nécessitait l'aménagement de places fortes aux nombreux points stratégiques localisés aux embouchures des rivières et sur des lieux de portage. C'est dans le but de sécuriser les réseaux de traite des fourrures, l'une des bases économiques de la jeune colonie, que le fort Richelieu est érigé en 1642 à l'embouchure de la rivière, alors appelée « rivière des Iroquois ». Celui-ci est construit au même moment où est fondée Ville-Marie (Montréal), véritable tête de pont de la colonie naissante, un établissement dont la réussite passe d'abord par la sécurisation du territoire convoité. La rivière Richelieu, de par son axe stratégique entre le fleuve Saint-Laurent et la baie de New York via le lac Champlain et l'Hudson, devient donc rapidement une voie privilégiée de déplacement pour le commerce des fourrures. La vallée du Richelieu revêt une si haute importance sur un territoire où les routes sont encore inexistantes, que le plan dressé par Nicolas Bellin en 1744 illustre chacun de ses petits affluents à la source de son réseau hydrographique (figure 5).

À la demande des autorités coloniales, le roi de France décide d'envoyer en 1665 plus de mille soldats du régiment de Carignan-Salières afin de mâter les Iroquois et ainsi, pouvoir réaménager le système défensif des principales villes et protéger les chemins les plus vulnérables. Dans le corridor névralgique de la vallée du Richelieu, la construction d'une première chaîne de forts contribue significativement à la sécurisation du territoire convoité. Le fort Richelieu est le premier d'une série de trois qui ont été construits le long de la rivière par les hommes de ce régiment. La carte éditée en 1666 par Le Mercier illustre la position et le plan de chacun de ces forts (figure 6).

Vers 1670, dans l'espoir de conserver ces militaires français venus défendre la colonie, l'intendant Jean Talon instaure tout un réseau de seigneuries qu'il octroie aux officiers responsables des compagnies en charge de la sécurité des habitants. C'est le cas des premières concessions à Chambly, Beloeil, Saint- Charles, Saint-Ours, Saint-Denis et Rouville, qui datent du dernier quart du XVII^{e} siècle (Filion *et al.,* 2001 : 145 à 148).

C'est ainsi qu'en 1694, Louis de Buade, comte de Frontenac, concède la seigneurie de Beloeil à Joseph Hertel en remerciement pour ses hauts faits d'armes lors des affrontements avec les Britanniques et les Iroquois. La seigneurie fait alors deux lieues de front sur une lieue et demie de profond (Courville et Labrecque, 1988 : 91). Hertel, qui s'intéressait davantage au commerce avec les Amérindiens, ne développe pas la seigneurie et la vend à Charles Le Moyne, baron de Longueuil, en 1711. Ce dernier obtient une augmentation d'une lieue de front sur une lieue et demie de profondeur en 1713. Malgré son intention de développer la seigneurie, le climat de guerre qui règne alors n'est pas favorable à la colonisation. Il faut attendre l'année 1723 avant que les premières terres soient défrichées. Ces premiers colons sont majoritairement d'anciens soldats qui abandonnèrent leur terre après seulement un an ou deux (Lambert, 1994 : en ligne).

La colonisation de la seigneurie de Beloeil débute véritablement en 1725 et est plutôt rapide. En quinze ans seulement, le trois quarts des lots le long du Richelieu sont concédés. Les nouveaux censitaires étaient principalement des cultivateurs arrivant de l'île de Montréal, plus précisément de Rivière-des-Prairies et de Pointe-aux-Trembles, ainsi que des paroisses voisines de la Rive-Sud, telles des seigneuries de Boucherville et de Verchères (Filion *et al.,* 2001 : 103-104). Les premiers colons ne restent généralement pas longtemps sur leur nouvelle terre. Il faut attendre la décennie 1750 avant que les plus vieilles familles de Beloeil ne s'installent sur le territoire (Lambert, 1994 : en ligne).

La population est assez nombreuse pour que l'évêque de Québec autorise la construction d'un presbytère-chapelle à compter de 1768. Terminé en 1772, l'édifice est fréquenté par la population jusqu'à l'ouverture de la première église en 1787. Cette dernière fut la proie des flammes en 1817. Une seconde église est rapidement construite sur les vestiges de la première. On en profite également pour agrandir la sacristie. Cette nouvelle église est également incendiée en 1895. L'église actuelle est construite l'année suivante au même emplacement (Lambert, 1994 : en ligne).

Malgré la colonisation plutôt ancienne de la seigneurie de Beloeil, le noyau villageois se développe très lentement. Au début du XIX^{e} siècle, seules les rues Richelieu, Saint-Jean-Baptiste et Saint-Mathieu avaient été percées dans la zone d'étude élargie et on y retrouve seulement quelques rares

commerces au bord de la rivière (figure 7). Ce n'est qu'à partir de la décennie 1840 que la terre située entre les rues Saint-Jean-Baptiste et Saint-Mathieu est vendue et lotissée, permettant la mise en place du noyau villageois de Beloeil.

À cette époque, Beloeil devient plus prospère. L'arrivée du chemin de fer au milieu du XIX^{e} siècle modifie de façon importante les réseaux de transports, jusque là réservés aux quelques routes existantes et à la rivière Richelieu. En effet, le transport des marchandises et des personnes se fait presque exclusivement par la rivière, comme en témoigne la présence de nombreux quais et bacs qui permettaient la communication avec l'extérieur (figure 8). L'arrivée du train, en plus de faciliter les transports, a permis l'installation de quelques industries dans la localité, notamment une usine à poudre noire en 1878 (Lambert, 1994 : en ligne). Malgré le développement d'activités commerciales et industrielles non négligeables, Beloeil et McMasterville conservent leur caractère champêtre jusqu'au milieu du XX^{e} siècle (Filion *et al.*, 2001 : 393). À compter de cette époque, les terres agricoles des deux municipalités sont rapidement délaissées et subdivisées au profit d'une occupation strictement résidentielle (figure 9). Aujourd'hui, les terres agricoles qui subsistent sont uniquement situées au nord-ouest du boulevard Yvon-L'Heureux.

Figure 5 - Carte de Nicolas Bellin de 1744 montrant les divers points géostratégiques pour la défense militaire le long des rives de la Richelieu, aussi appelée la rivière aux Iroquois

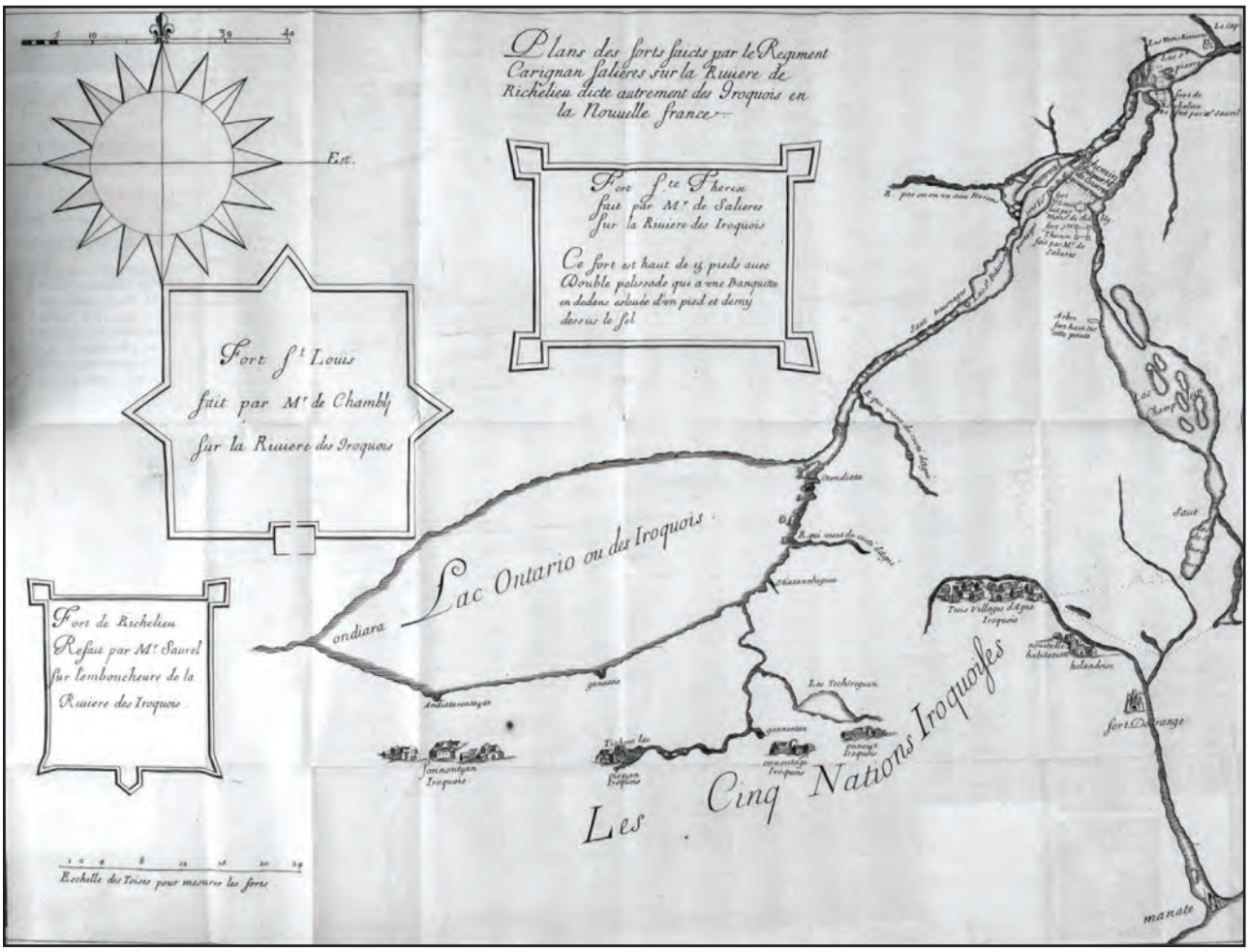


Figure 6 - Carte éditée en 1666 par François Le Mercier montrant la ligne magistrale des trois forts érigés le long de la rivière Richelieu par le régiment Carignan Salières en 1665

Zone d'étude

Figure 7 - Extrait du plan de Joseph Bouchette de 1815

Figure 8 - Carte postale du début du XX^{e} siècle montrant trois quais et le système de bacs (BAnQ : 0003728071)

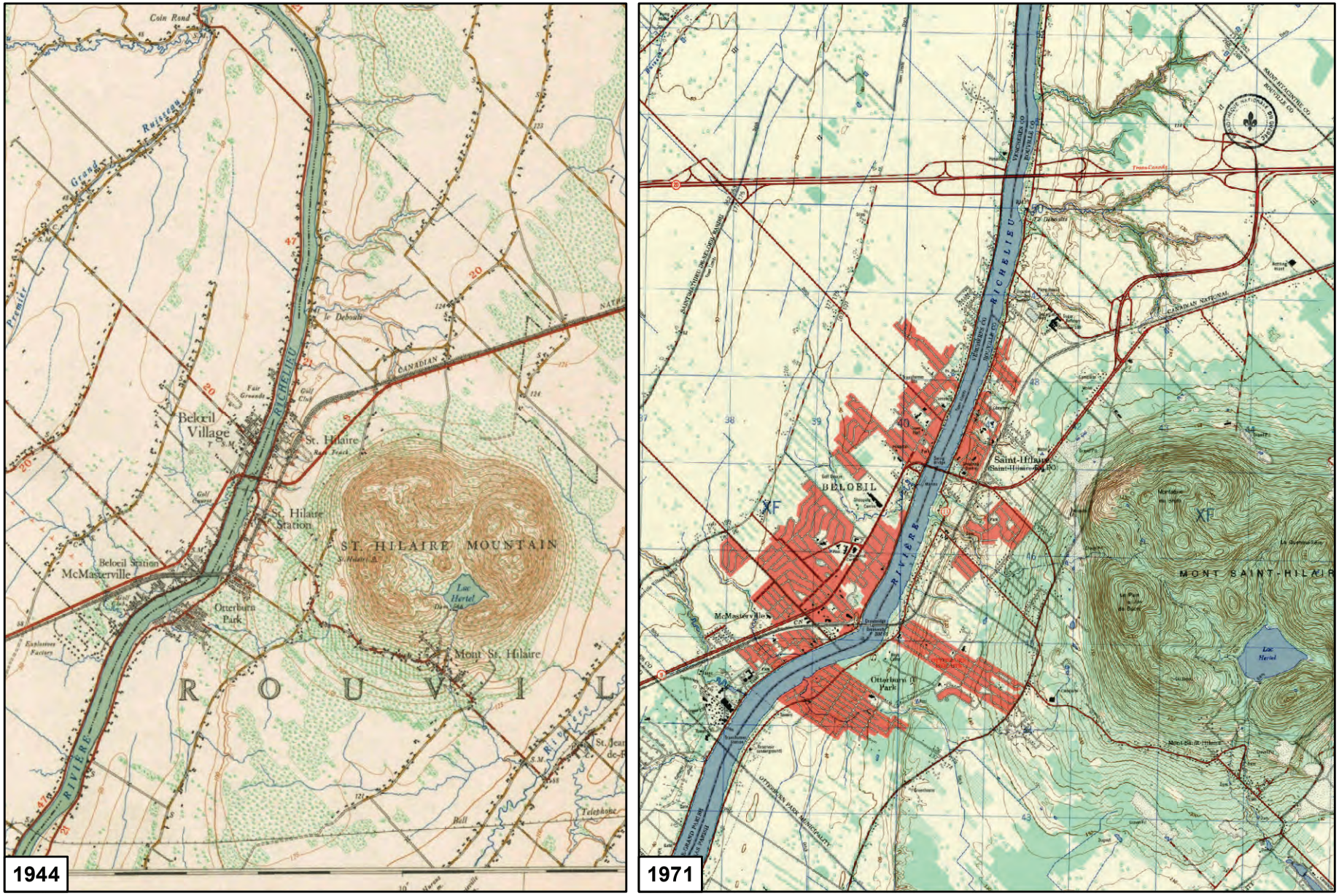


Figure 9 - Extrait d'une carte topographique de Beloeil (31H/11 : 1944 et 1971) pour illustrer le développement des quartiers résidentiels

5 DONNÉES ARCHÉOLOGIQUES CONNUES

La zone d'étude comprend quatre sites archéologiques connus (figure 10) qui sont répertoriés auprès du centre de documentation en archéologie du ministère de la Culture et des Communications. En trois cas, ces sites archéologiques correspondent aux vestiges d'anciens quais utilisés pour le transport des habitants et des marchandises au XIX^{e} siècle. Autrefois, les déplacements d'une rive à l'autre s'effectuaient à l'aide de bacs, un système ayant longtemps été en opération entre Beloeil et Saint-Hilaire avant l'amélioration du réseau routier et la construction du pont sur le boulevard Wilfrid Laurier.

Ces trois sites archéologiques historiques ont été découverts lors d'une même campagne d'inventaire réalisée le long des berges de la rivière Richelieu en 1980 par l'archéologue André Lépine. Les résultats de cette recherche sont regroupés dans un rapport de terrain publié sous le titre « *Reconnaissance archéologique subaquatique dans la rivière Richelieu, phase III* » conservé au centre de documentation en archéologie au MCC à Québec (Lépine, 1980).

Il s'agit tout d'abord du site BjFh-4, connu sous le nom de Quai Beloeil Nord ; il prend place en rive ouest du Richelieu dans la municipalité de Beloeil (figure 11). Il est localisé à 200 m au nord du quai actuel, situé au pied de la rue Saint-Mathieu. Ce site historique eurocanadien à fonction maritime a été utilisé au cours du XIX^{e} siècle. On peut l'observer sur une carte postale non datée présentant le village de Beloeil (figure 12).

Le site BjFh-1 correspond au Quai Préfontaine. Utilisé également au XIX^{e} siècle, il est localisé dans la municipalité de Mont-Saint-Hilaire sur la rive est du Richelieu, à 500 m au sud du pont Jordi-Bonet. Finalement, le site BjFh-2 se trouve également sur la rive est du Richelieu, à 400 m au sud du même pont. Les vestiges mis au jour sont associés à l'ancien quai aménagé sur la propriété de la famille Campbell, également en utilisation durant tout le XIX^{e} siècle.

Toujours en rive droite du Richelieu, le site préhistorique BjFh-5 a été découvert récemment à proximité du manoir Rouville-Campbell (Arkéos inc., 2015), en bordure de la terrasse situé une altitude de 13,50 m et près d'un ruisseau qui prend sa source au mont Saint-Hilaire. Il correspond à une occupation du Sylvicole supérieur récent (1350-1580 AD).

Deux interventions archéologiques, qui n'ont pas permis la découverte de vestiges, ont été réalisées à proximité de la zone d'étude, en rive gauche du Richelieu. La première correspond à une supervision archéologique effectuée pour la Société québécoise d'assainissement des eaux

dans le cadre des travaux d'excavation prévus pour l'implantation de nouveaux services publics en bordure du Richelieu dans les municipalités de Beloeil et de Mont-Saint-Hilaire (Ethnoscop, 1997). La seconde recherche a été effectuée pour le Ministère des Transports du Québec. Il s'agit d'un inventaire initié par la réfection des approches du pont Jordi-Bonet localisé le long du boulevard Sir Wilfrid-Laurier (route 116), entre les municipalités de Beloeil et Mont-Saint-Hilaire (Patrimoine Experts, 2000). Seule une inspection visuelle a été réalisée dans la municipalité de Beloeil.

Fichier: P:\Cartographie\Acad\dwg\820\plans et figures\ARCGIS\Figure_10.mxd

Figure 10 - Sites archéologiques connus à proximité

Sources : MCC, Google Earth

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:10 000
0 100 200 m

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820

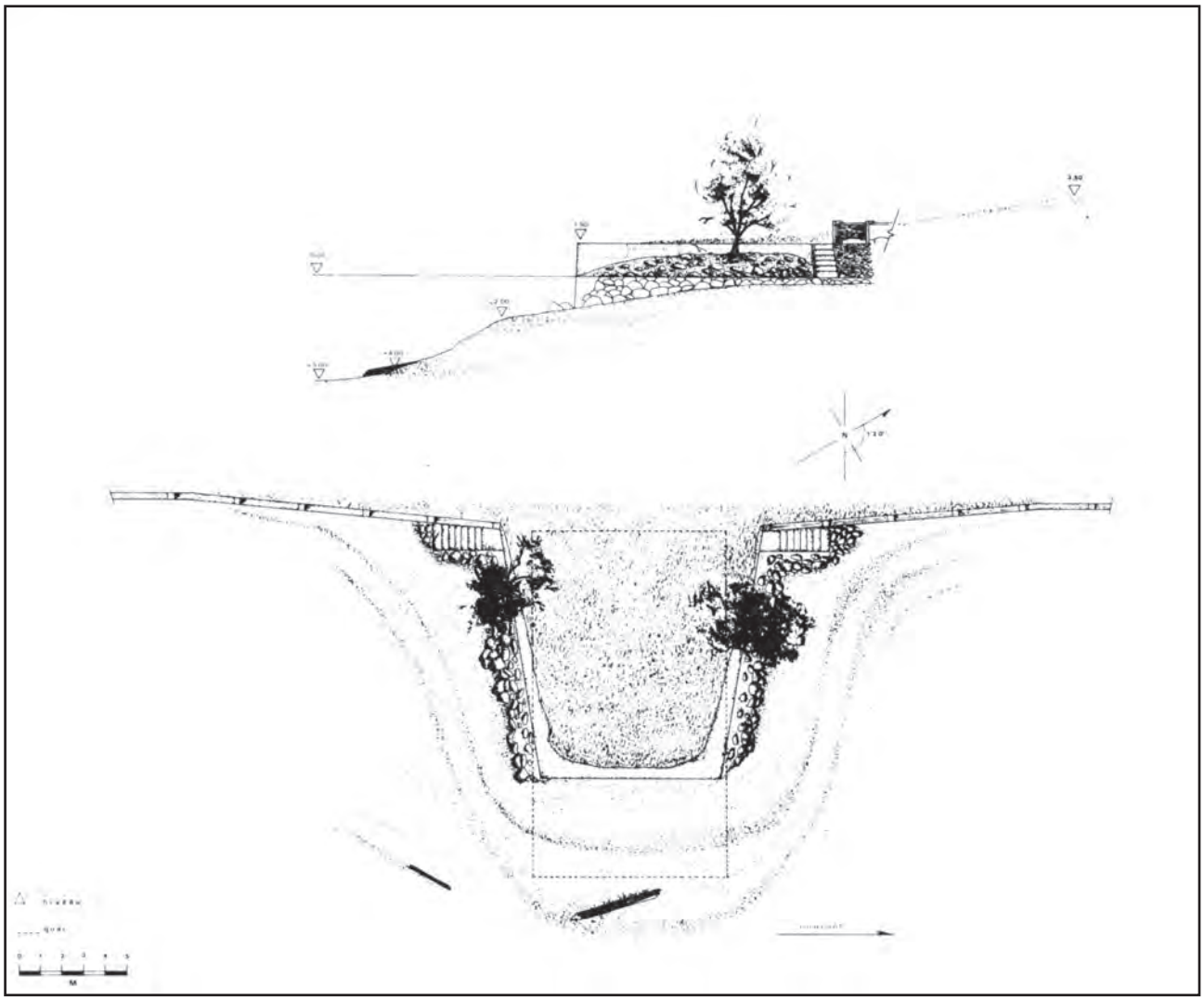


Figure 11 - Vue en coupe et en plan du quai Beloeil Nord (BjFh-4) dressée par André Lépine (1980)

Figure 12 - Carte postale non datée montrant deux quais de Beloeil. Celui de gauche correspond au quai Beloeil Nord (BjFh-4) (BAnQ : 0003725326)

6 POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

6.1 Période préhistorique

L'habitabilité d'un territoire constitue la condition initiale pour que des humains puissent y circuler et se l'approprier. La fonte du glacier et, dans le cas des zones recouvertes par des mers ou des lacs postglaciaires, l'émersion des rivages sont des conditions initiales à toute occupation humaine. L'amélioration du cadre bioclimatique constitue cependant la condition ultime pour que l'occupation humaine devienne probable ; il faut en effet que l'environnement puisse fournir les ressources nécessaires à la subsistance et à l'organisation de la vie des groupes. Dans le cadre de cette étude, l'examen a été centré sur les segments de berge affectés par des travaux de stabilisation à court et moyen terme. L'espace considéré est compris entre la route 223 et la rive de la rivière. La difficulté principale de l'exercice était d'évaluer l'intégrité des sols qui constituaient la surface ancienne des terrains et dont la lecture est gommée par l'urbanisation.

L'analyse de l'environnement et les connaissances acquises par l'archéologie permettent de conclure que, de façon générale, la terrasse à 13-14 m qui borde la rivière Richelieu constitue un espace où des occupations humaines ont pu avoir lieu durant la préhistoire. Le site préhistorique BjFh-5 a notamment été découvert à 13,50 m d'altitude en rive droite de la rivière, en bordure d'un versant étalé. En raison de l'homogénéité de cette forme de terrain, il est toutefois difficile d'y délimiter des surfaces auxquelles il serait possible d'attribuer un potentiel plus accentué ; en d'autres termes, le potentiel est pratiquement égal partout. Une exception est la présence du ruisseau des Trente, qui constitue un attrait plus notable : ses rives et la confluence avec le Richelieu (cependant à l'extérieur aux espaces à stabiliser) offrent un environnement propice à une faune plus diversifiée, en plus de fournir une eau de consommation probablement moins turbide que celle du Richelieu. Les sections de berge qui présentent un profil moins abrupt et qui intègrent des niveaux de terrasse ont été retenues : zones P-1 à P-6 (tableau 1 ; figures 16 et figures 17, 20, 22, 25, 26 et 28 en annexe 1). Elles correspondent toutes à la bordure supérieure de la terrasse à 13-14 m et présentent à priori des surfaces suffisamment planes.

Tableau 1 - Zones de potentiel archéologique pour la période préhistorique

Zone	Chaînage	Priorité	Dimension (m)	Altitude	Géomorphologie / sols / drainage	Critères de sélection
P-1	0+405 à 0+435	Urgent	31 x 21	Surface à environ 13 m	Rebord supérieur de la terrasse de 13-14 m / sol argileux / drainage bon	Bordure de la terrasse de 13-14 m
P-2	1+912 à 1+984	Urgent	71 x 5	Surface à environ 13 m	Rebord supérieur de la terrasse de 13-14 m / sol argileux / drainage bon	Bordure de la terrasse de 13-14 m
P-3	2+600 à 2+796	Moyen terme	199 x 11	Surface à environ 13 m	Rebord supérieur de la terrasse de 13-14 m / sol argileux / drainage bon	Bordure de la terrasse de 13-14 m
P-4	4+143 à 4+182	Urgent	36 x 6	Surface à environ 13 m	Rebord supérieur de la terrasse de 13-14 m / sol argileux / drainage bon	Bordure de la terrasse de 13-14 m
P-5	4+340 à 4+419	Moyen terme et urgent	79 x 10	Surface à environ 13 m	Rebord supérieur de la terrasse de 13-14 m / limon argileux / drainage bon	Bordure de la terrasse de 13-14 m
P-6	5+060 à 5+118	Moyen terme	58 x 5	Surface à environ 13 m	Rebord supérieur de la terrasse de 13-14 m / limon argileux / drainage bon	Bordure de la terrasse de 13-14 m

6.2 Période historique

L'occupation eurocanadienne dans la zone d'étude remonte au début du XVIII^{e} siècle et se limite principalement aux abords de la rivière et de la rue Richelieu. Les contextes d'occupation domestique, incluant les bâtiments résidentiels et secondaires, se situent principalement à l'ouest de la rue Richelieu et ne sont donc pas touchés par les travaux projetés. L'espace entre la rue et la rivière Richelieu est toutefois assez large à certains endroits pour avoir logé quelques constructions. C'est entre autres le cas au cœur du village de Beloeil, là où se situent encore près d'une dizaine de bâtiments. En 1953, à l'époque où la firme *Underwriters' Survey Bureau* dressait les plans d'assurances du village de Beloeil, d'autres bâtiments étaient présents du côté est de la rue Richelieu, notamment à proximité du pont du CN (figure 13), à l'embouchure du ruisseau des Trente (figure 14) et à l'extrémité de la rue Saint-Hubert (figure 15). Il est possible que d'autres constructions aient été érigées en bordure du Richelieu par le passé, et ce, même si aucune carte ancienne retracée n'est assez précise pour les représenter.

En raison du contexte riverain de Beloeil, plusieurs quais ont par ailleurs été aménagés à différentes époques. Aujourd'hui encore, les vestiges de certains d'entre eux sont visibles en bordure de la rivière. À l'exception du quai Beloeil Nord (le site archéologique BjFh-4), documenté par Lépine (1980), ces quais n'ont jamais été étudiés par le passé. Si l'utilisation de certains d'entre eux a perduré à travers le temps, comme c'est le cas du quai du Gouvernement, la majorité ne sont plus en fonction depuis longtemps. Depuis les travaux de Lépine (1980) et leur diffusion (1983), les quais sont désormais considérés comme des témoins immobiliers d'intérêt patrimonial et sont de plus en plus considérés (Simard, 2009). Prolongement entre les voies terrestres et navigables, on peut retrouver à ses abords une culture matérielle très variée. L'enregistrement archéologique est bien souvent le seul moyen de documentation disponible.

Pour la période historique, 13 zones de potentiel ont été répertoriées (tableau 2 ; figure 16 et figures 17 à 28 en annexe 1). Il s'agit surtout de vestiges d'anciens quais réels ou appréhendés, repérés à l'aide des photos satellites de *Google Earth* (H-1 à H-13). Deux des bâtiments présents sur les plans d'assurance de 1953 se situent également dans les secteurs à stabiliser (H-1 et H-6). La localisation des zones de potentiel est illustrée sur la figure 16 et des vues plus rapprochées à l'aide de *Google Earth* sont insérées en annexe 1 (figures 17 à 28). En certains cas, des aménagements de pierres sont visibles dans l'eau sur ces photos.

Tableau 2 - Zones de potentiel archéologique pour la période historique

Zone	Chaînage	Priorité	Description	Dimension (m)	Remarques
H-1	0+405 à 0+435	Urgente	Vestiges d'un quai de bois et vestiges possibles d'anciens bâtiments portuaires	30 x 29	Ces éléments sont visibles sur les plans d'assurance de la firme Underwriters' Survey Bureau datés de 1953 (figure 13). Les vestiges du quai sont encore visibles dans le paysage au nord de cette zone.
H-2	0+722 à 0+760	Moyen terme	Vestiges probables d'un ancien quai	18 x 12	La présence de gros blocs de pierre s'avançant vers la rivière et visibles sur les photos satellites laisse croire qu'il s'agit des vestiges d'un ancien quai.
H-3	1+133 à 1+145	Moyen terme	Vestiges probables d'un ancien quai	12 x 12	La présence de gros blocs de pierre et de bois s'avançant vers la rivière et visibles sur les photos satellites laisse croire qu'il s'agit des vestiges d'un ancien quai.
H-4	1+883 à 1+904	Moyen terme	Vestige d'un ancien quai	25 x 20	La présence de gros blocs de pierre s'avançant vers la rivière et visibles sur les photos satellites laisse croire qu'il s'agit des vestiges d'un ancien quai. Ce quai est d'ailleurs en face du quai Préfontaine (BjFh-1), situé à Mont-Saint-Hilaire.
H-5	2+285 à 2+320	Moyen terme	Vestiges possibles d'un quai	35 x 15	La présence de vestiges indéterminés et épars sur la photo satellite permet d'avoir un doute.
H-6	2+60 à 2+720	Moyen terme	Emplacement d'une ancienne auberge et d'un ancien quai	35 x 80	L'Hôtel auberge de Brises est représenté sur les plans d'assurance de la firme Underwriters' Survey Bureau datés de 1953 (figure 15). Des bâtiments secondaires pourraient avoir été situés à proximité. L'année de construction du bâtiment est inconnue. Des vestiges d'un ancien quai sont situés au sud de l'emplacement de l'ancien hôtel.
H-7	3+187 à 3+217	Moyen terme	Site BjFh-4	31 x 28	Quai modifié au fil du temps, maintenant en ciment sur trois côtés. Lépine (1980) a documenté la partie immergée (partie basse), aucun sondage n'a été fait sur la surface gazonnée. Le quai d'origine (partie haute) serait à environ 1 m de profondeur.
H-8	3+228 à 3+339	Moyen terme	Vestiges probables de deux anciens quais	80 x 15	Au nord, la présence de gros blocs de pierre et de bois s'avançant vers la rivière et visibles sur les photos satellites laisse croire qu'il s'agit des vestiges d'un ancien quai. Au sud, la présence d'une descente de bateau en maçonnerie laisse croire que des vestiges de quai subsistent à cet endroit.
H-9	3+693 à 3+728	Moyen terme	Vestiges possibles d'un quai	40 x 15	La présence de végétation à la base du mur de soutènement et la forme de la rive à cet endroit laisse croire qu'il pourrait s'agir des vestiges d'un ancien quai.
H-10	4+147 à 4+178	Moyen terme	Vestiges possibles d'un quai	30 x 12	La forme de la rive à cet endroit laisse croire qu'il pourrait s'agir des vestiges d'un ancien quai.
H-11	4+374 à 4+430	Urgent et moyen terme	Vestiges possibles d'un quai	45 x 15	La forme de la rive à cet endroit laisse croire qu'il pourrait s'agir des vestiges d'un ancien quai. Un quai de plaisancier est d'ailleurs actuellement situé à cet emplacement.
H-12	4+580 à 4+630	Moyen terme	Vestiges possibles d'un quai	50 x 20	La forme de la rive à cet endroit laisse croire qu'il pourrait s'agir des vestiges d'un ancien quai.
H-13	5+075 à 5+111	Moyen terme	Vestiges possibles d'un quai	35 x 25	La forme de la rive à cet endroit laisse croire qu'il pourrait s'agir des vestiges d'un ancien quai.

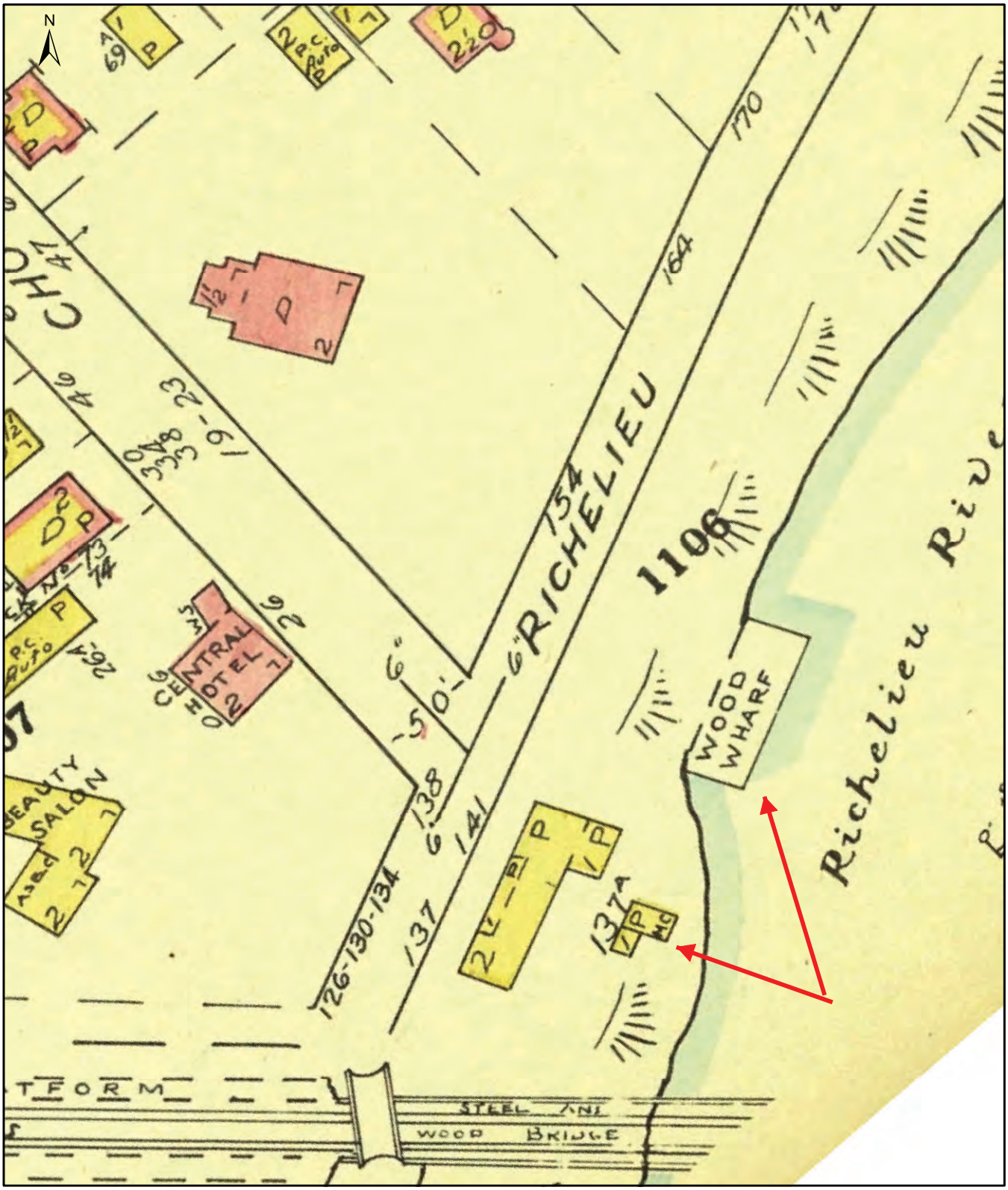


Figure 13 - Plan de Underwriters' Survey Bureau de 1953 indiquant l'emplacement de bâtiments et d'un quai en bordure de la rivière Richelieu

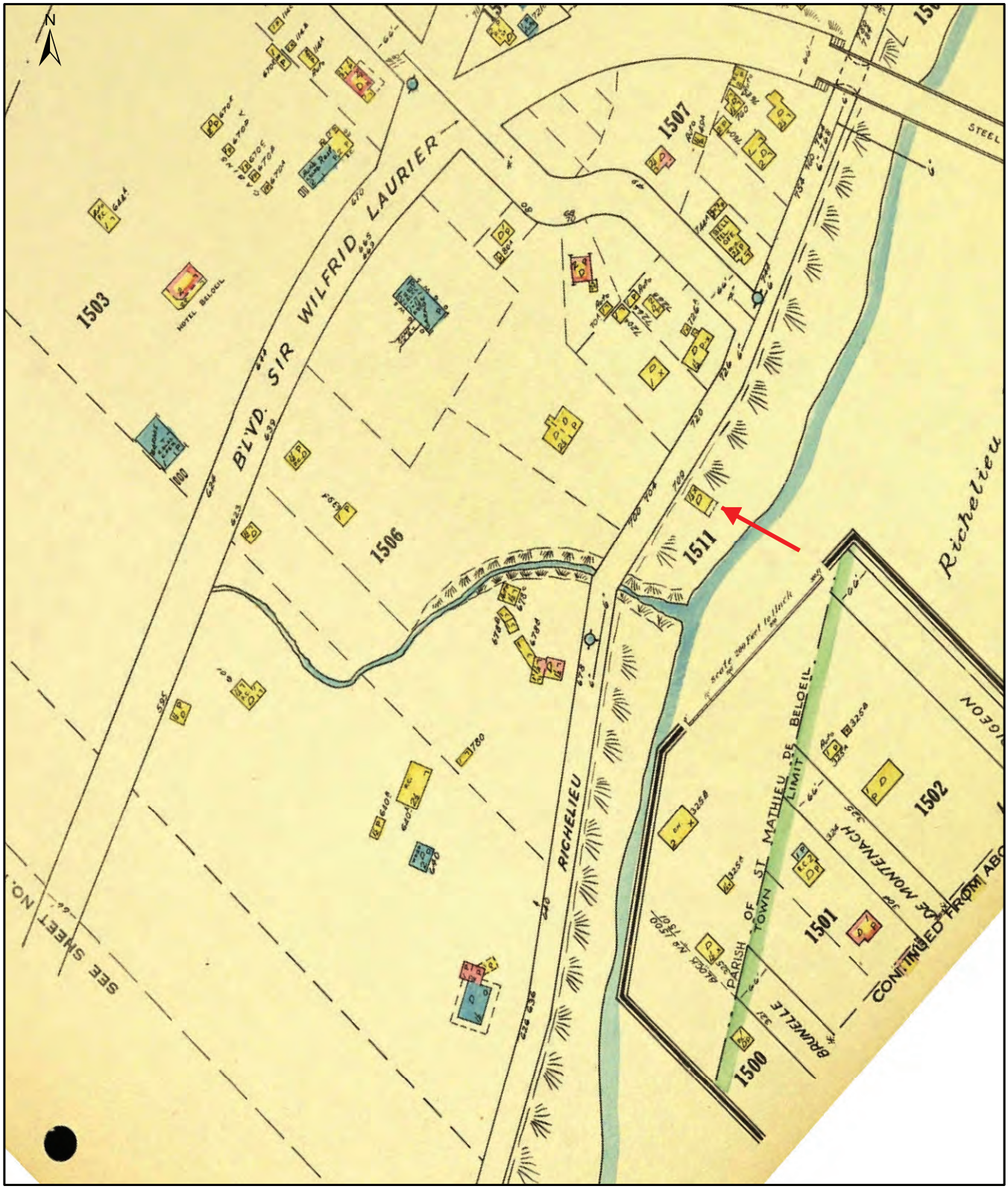
Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:800
0 8 16 m

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820

Fichier: P:\Cartographie\Acadvg\820\plans et figures\ARCGIS\figure 13.mxd



Fichier: P:\Cartographie\Acad\dwg\820\plans et figures\ARCGIS\Figure 14.mxd

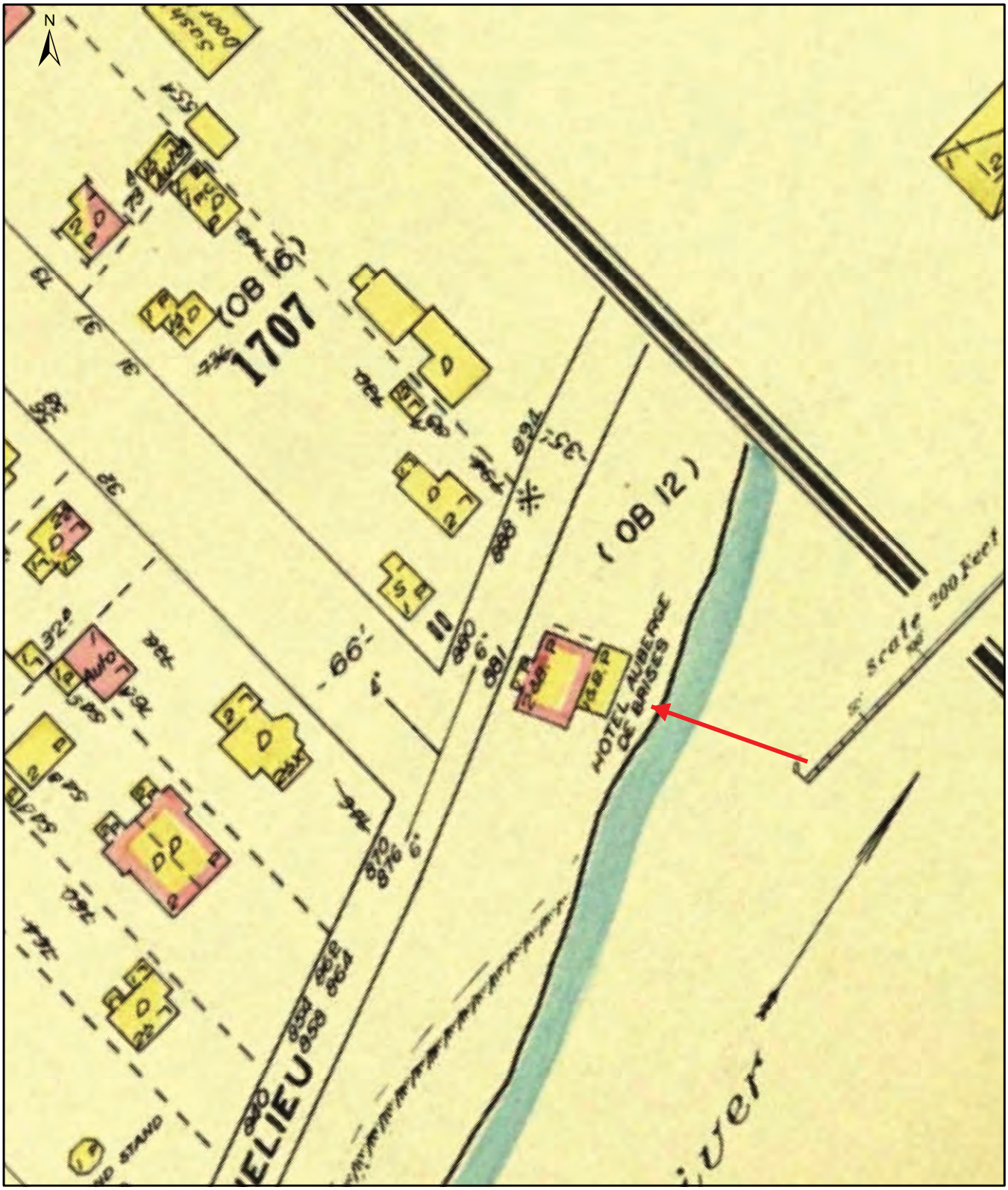
Figure 14 - Plan de Underwriters' Survey Bureau de 1953 indiquant l'emplacement d'un bâtiment en bordure de la rivière Richelieu

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:2 500
0 25 50 m

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820



Fichier : P:\Cartographie\Acadvg\820\plans et figures\ARCGIS\figure 15.mxd

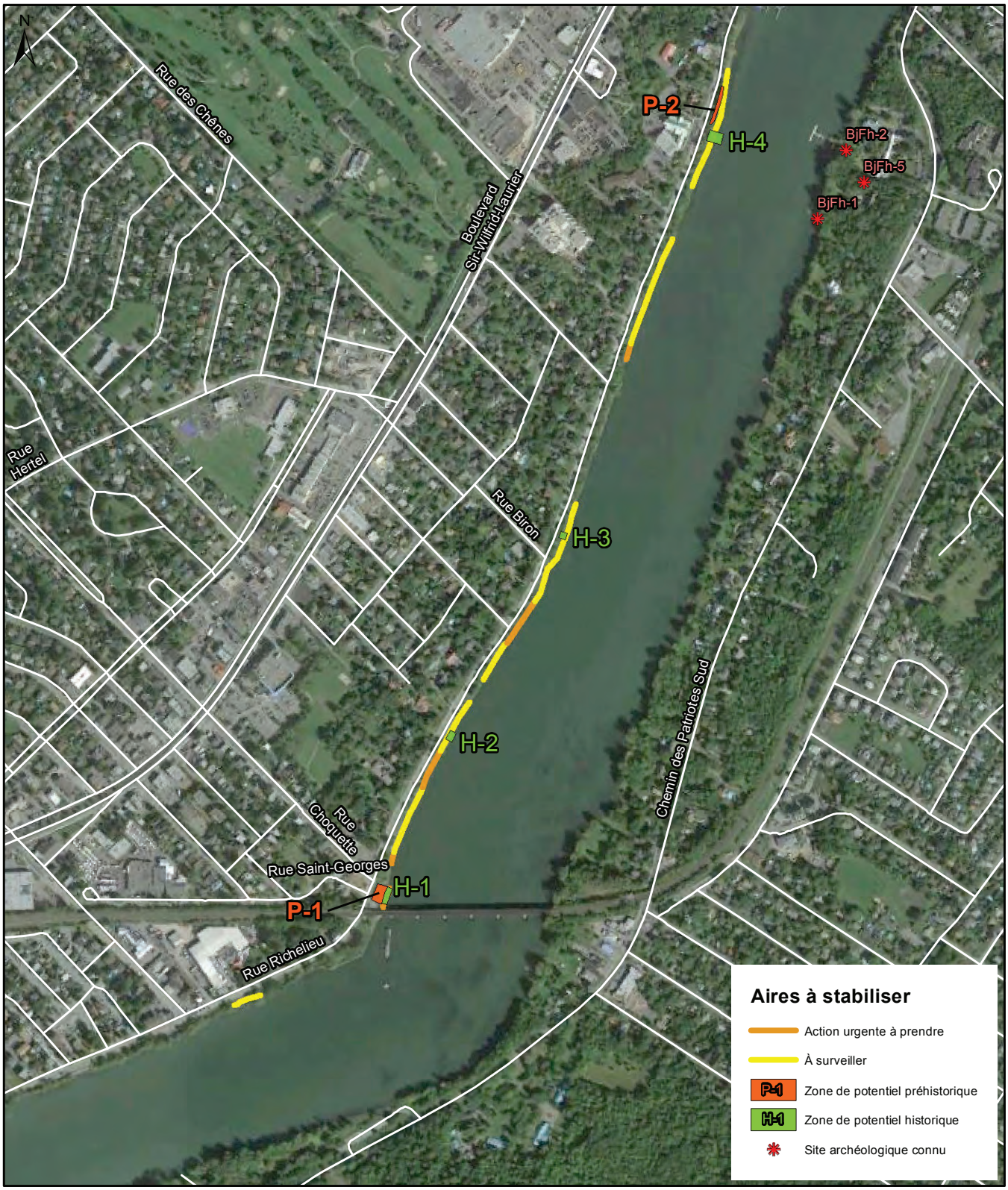
Figure 15 - Plan de Underwriters' Survey Bureau de 1953 indiquant l'emplacement de l'auberge de Brises en bordure de la rivière Richelieu

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:1 000
0 10 20 m

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820



Fichier: P:\Cartographie\Arcdwg\820\plans et figures\ARCGIS\Figure_16_f1_m.xd

Figure 16 - Localisation des zones de potentiel archéologique
Feuillet 1

Sources : Google Earth

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:10 000
0 100 200 m

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820

Fichier: P:\Cartographie\Acadwg\620plans et figures\ARCGIS\Figure_16_f2.mxd

Figure 16 - Localisation des zones de potentiel archéologique
Feuillet 2

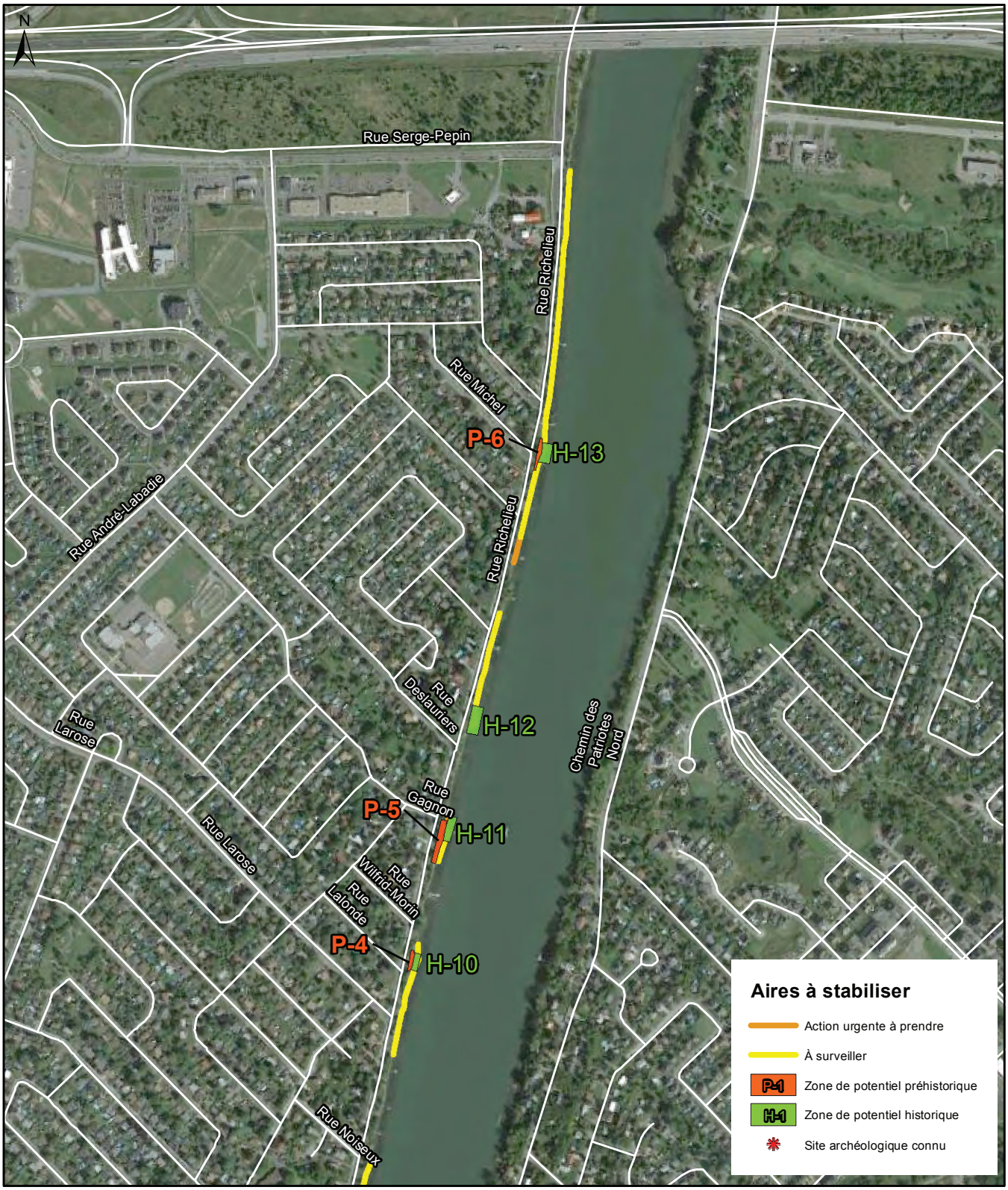
Sources : Google Earth

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:10 000
0 100 200 m

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820



Fichier: P:\Cartographie\Arc\dwg\820\plans et figures\ARCGIS\Figure_16_0.mxd

Figure 16 - Localisation des zones de potentiel archéologique
Feuillet 3

Sources : Google Earth

Arkéos Inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:10 000
0 100 200 m

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820

7 RECOMMANDATIONS

L'étude a permis de distinguer 6 zones de potentiel pour la période préhistorique (P-1 à P-6) et 13 pour la période historique (H-1 à H-13). En plusieurs endroits, les zones de la période ancienne recoupent celles de la période plus récente.

La majorité des zones historiques concernent des quais anciens dont les traces disparaissent de plus en plus. Un site archéologique (BjFh-4 ; zone de potentiel H-7), correspondant à un quai établi au XIX^{e} siècle, est par ailleurs enregistré à l'intérieur d'une aire à surveiller. Deux zones (H-1 et H-6) contiennent probablement respectivement des vestiges d'anciens bâtiments portuaires et d'un établissement hôtelier. L'ancienneté de ces constructions est pour l'instant inconnue.

Les travaux de stabilisation envisagés sont susceptibles d'introduire un impact négatif sur l'intégrité d'éventuels vestiges archéologiques. Il s'agit principalement des creusements pour les clefs d'enrochement près de l'eau et pour les plantations d'arbres et d'arbustes au sommet des talus, ainsi que l'enracinement du couvert végétal qui sera implanté.

Il est recommandé de réaliser un inventaire archéologique préalable aux travaux de stabilisation envisagés. Pour les zones P-1 à P-6, la démarche consiste a effectuer une inspection visuelle afin d'abord de valider l'intégrité des espaces et puis d'effectuer des sondages archéologiques aux endroits requis. Aux emplacements où des quais peuvent être présents (zones H-1 à H-13), une inspection visuelle devra être faite avec notamment l'usage d'une perche télescopique et d'une caméra sous-marine afin de valider la présence ou non de ces vestiges. Dans le cas des zones H-1 et H-6 (bâtiments disparus) et de la zone H-7 (partie haute du site BjFh-4), des sondages doivent être réalisés afin de confirmer ou infirmer la présence de vestiges. Un permis de recherches archéologiques délivré par le ministère de la Culture et des Communications (MCC) est nécessaire pour réaliser cet inventaire. Le MCC exige l'accord écrit des propriétaires des terrains visés et un délai de 3 à 4 semaines est à prévoir pour le traitement de la demande.

Suite à cette étape et selon les résultats obtenus, les mesures suivantes seront éventuellement à prévoir :

1) Fouille archéologique dans le cas de la découverte d'un site préhistorique ;
2) Chaînes de titres (recherches documentaires) des lots concernés pour établir l'ancienneté et l'intérêt archéologique des anciens bâtiments présents (notamment pour les zones H-1 et H-6), le cas échéant des fouilles devront être envisagées ;
3) Relevés subaquatiques des vestiges confirmés de quais.

OUVRAGES CONSULTÉS

Arkéos inc. (2012) Projet de recherche des forts de Sorel. Étude de potentiel archéologique. 2 volumes — Société historique Pierre-de-Saurel

Arkéos inc. (2015) Manoir Rouville-Campbell — Inventaire archéologique du site BjFh-5 — Manoir Rouville-Campbell.

Bolduc, A. M. (1999) Nouveau site de la transgression de Mitis à Champlain, vallée du Saint-Laurent, Québec — Commission géologique du Canada, recherche en cours 1999-E.

Brown Macpherson, J. (1967) *Raised shorelines and drainage evolution in the Montreal Lowland* — Cahiers de géographie de Québec — Vol. 11 (23) 343-360.

Courville, S. et S. Labrecque (1988) Seigneuries et fiefs du Québec, nomenclature et cartographie — Outils de recherche du Célat, no 3.

Currie, K. L. (1999) Geology and composition of the Mont Saint-Hilaire pluton. Southern Quebec — *Geological Survey of Canada*, open file nº 2031.

Dionne, J.-C. (1988) *Holocene Relative Sea-Level Fluctuations in the St. Lawrence Estuary, Québec, Canada* — Quaternary Research — (29) : 233-244.

Dionne, J.-C. (1998) *État des connaissances sur le niveau marin relatif et le relèvement des terres à l'Holocène, Estuaire du Saint-Laurent, Québec* — Abstract volume, Joint meeting GAC, MAC, APGGQ, IAH, CGU, May 18-20, 1998, Quebec City. Résumé publié dans *The Canadian Geomorphology Research Group Bibliography Database*.

Dionne, J.-C. (2001) *Relative sea-level changes in the St. Lawrence estuary from deglaciation to present day* — In Weedle, T.K. et M.J. Retelle (édit.), *Deglacial history and relative sea-level changes, Northern New England and adjacent Canada, Geological Society of America, Boulder* — 271-284.

Dionne, J.-C. (2002) *Une nouvelle courbe du niveau marin relatif pour la région de Rivière-du-Loup (Québec)* — Géographie physique et Quaternaire — Vol. 56 (1) : 33-44.

Douglas, R. J. W., et L. P. Tremblay (1972) Géologie et ressources minérales du Canada, 2 tomes — Canada, ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

Ethnoscop (1997) — Surveillance archéologique dans le cadre du programme d'assainissement des eaux de la rivière Richelieu — Société québécoise d'assainissement des eaux - Municipalité de Beloeil et de Mont-Saint-Hilaire, rapport inédit. Source ISAQ : 2588.

Filion, M. *et al*. (2001) — Histoire du Richelieu – Yamaska – Rive Sud — Collection Les régions du Québec no 13, Institut québécois de recherche sur la culture, Les Presses de l'Université Laval, Sainte-Foy.

Grenon, L., J.-M. Cossette et L. Lamontagne (1999) — Étude pédologique du comté de Rouville (Québec) — Agriculture et Agroalimentaire Canada, Sainte-Foy. Bulletin d'extension nº 10.

Hamel, B. (2005) — Géologie du mont Saint-Hilaire (carte) — McGill.

Hillaire-Marcel, C. (1980) — *Les faunes des mers post-glaciaires du Québec : quelques considérations paléoécologiques* — Géographie physique et Quaternaire — Vol. 34 (1) : 3-59.

Hillaire-Marcel, C. et S. Occhietti (1980) — *Chronology, paleogeography, paleoclimatic significance of the late post-glacial events in Eastern Canada* — *Zeitschrift für Geomorphologie* — (24) : 373-392.

Lamarche, L. (2006) — *Reconstitution géologique du lac Saint-Pierre et de ses ancêtres à l'Holocène* — In Réunion annuelle de l'AQQUA, excursion sur l'histoire holocène de la région Lanoraie - lac St-Pierre (auteurs : L. Lamarche, M. Garneau, M. Lamothe, M. Larocque, J. Loisel, S. Pellerin, P. J. H. Richard, É. Rosa et S. Van Bellen), UQAN, INRS, Université de Montréal, Jardin Botanique de Montréal.

Lamarche, L., V. Bondue, M.-J. Lemelin, M. Lamothe et A.G. Roy (2007) — *Deciphering the Holocene evolution of the St. Lawrence River drainage system using luminescence and radiocarbon dating* — *Quaternary Geochronology* — (2) : 155-161.

Lamontagne, L., A. Martin, L. Grenon et J.-M. Cossette (2001) — Étude pédologique du comté de Saint-Jean (Québec) — Agriculture Canada, Sainte-Foy. Bulletin d'extension nº 12.

Lépine, A. (1980) — Reconnaissance archéologique subaquatique dans la rivière Richelieu, phase III — Ministère des Affaires culturelles, rapport inédit, Source ISAQ : 607.

Lépine, A. (1983) — La Richelieu Archéologique — Société du Musée Militaire et Maritime de Montréal, Bibliothèque National du Québec, Montréal.

Ministère de l'Agriculture (1942a) — Carte des sols, comté de Verchères — Province de Québec, ministère de l'Agriculture, service de la Grande Culture.

Ministère de l'Agriculture (1942b) — Carte des sols, comté de Rouville — Province de Québec, ministère de l'Agriculture, service de la Grande Culture. Fonds numérisé des cartes anciennes de la BAnQ.

Muller, S. D., P.-J.- H. Richard, J. Guiot, J.-L. Beaulieu et D. Fortin (2003) — *Postglacial climate in the St. Lawrence lowlands, southern Quebec: pollen and lake-level evidence* — Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology — 193 (2003) : 51-72.

Occhietti, S. M. Chartier, C. Hillaire-Marcel, M. Cournoyer, S. L. Cumbaa et C. R. Harrington (2001) — *Paléoenvironnements de la Mer de Champlain dans la région de Québec, entre 11 300 et 9750 ans BP : le site de Saint-Nicolas* — Géographie physique et Quaternaire — Vol. 55 (1) : 23-46.

Occhietti, S. et P. Richard (2003) — *Effet Réservoir sur les âges ^{14}C de la Mer de Champlain à la transition Pléistocène-Holocène : révision de la chronologie de la déglaciation au Québec méridional* — Géographie physique et Quaternaire — Vol. 57 (2-3) : 115-138.

Parent, M, J.-M. Dubois, P. Bail, A. Larocque et G. Larocque (1985) — Paléogéographie du Québec méridional entre 12 500 et 8 000 ans BP — Recherches amérindiennes au Québec — Vol. 15 (1-2) : 17-37.

Parent, M. et S. Occhietti (1988) — *Late Wisconsinan deglaciation and Champlain Sea invasion in the St. Lawrence Valley, Quebec* — Géographie physique et Quaternaire — Vol. 42 (3) : 215-246.

Parent, M. et S. Occhietti (1999) — *Late Wisconsinan deglaciation and glacial lake development in the Appalachians of Southeastern Quebec* — Géographie physique et Quaternaire — Vol. 53 (1) : 117-135.

Patrimoine Experts (2000) — Inventaires archéologiques, Direction de l'Est-de-la-Montérégie — Ministère des Transports du Québec. Source ISAQ : 2847.

Prichonnet, G., P. Côté, P. Bébard, M. Larocque et A. Achab (2002) — *Geoscape Montréal* — Geological Survey of Canada, miscellaneous report 80 (www.cgq-qgc.ca/english/geopanorama/mtl)

Richard, P. J. H. (1985) — *Couvert végétal et paléoenvironnements du Québec entre 12 000 et 8 000 ans BP : l'habitabilité dans un milieu changeant* — Recherches amérindiennes au Québec — Vol. 15 (1-2) : 39-56.

Richard, P. J. H. (1995) — *Le couvert végétal du Québec-Labrador il y a 6000 ans BP : essai* — Geographie physique et Quaternaire — Vol. 49 (1) : 117-140.

Richard, P. J. H., A. C. Larouche et G. Lortie (1992) — *Paleophytogéographie et paléoclimats postglaciaires dans l'ouest du Bas-Saint-Laurent, Québec* — Geographie physique et Quaternaire — Vol. 46 (2) : 151-172.

Rowe, J.S. (1972) — Les régions forestières du Canada — Ministère de l'Environnement, Service canadien des forêts, publication no 1300F.

Simard, F. (2009) — Participation du Québec au Répertoire canadien des lieux patrimoniaux. Volet archéologie. Patrimoine archéologique maritime. Les épaves et anciens quais — Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition Féminine, rapport. Source ISAQ : 5175.

Thériault, A., E. Pageau et A. Mailloux (1942) — Carte des sols du comté de Saint-Jean — Province de Québec, ministère de l'Agriculture.

PLANS ANCIENS

1666 Le Mercier, François, Plans des forts faicts par le regiment Carignan Salieres sur la riviere de Richelieu dicte autrement des Iroquois en la Nouvelle France. Bibliothèque et Archives nationales du Québec. Catalogue Iris : 0003816160

1744 Bellin, Jacques Nicolas, Carte de la riviere de Richelieu et du lac Champlain. Bibliothèque et Archives nationales du Québec. G/3452/R5 1744/B4/CAR

1815 Bouchette, J., *To his Royal Highness's George Augustus Frederick, Prince of Wales, Duke of Cornwall, &c. &c. &c. Prince Regent of the United Kingdom of Great Britain & Ireland; this topographical map of the province of Lower Canada : shewing its division into districts, counties, seigniories & townships, with all the lands reserved both for the crown & the clergy, &c. &c. Is with his royal highness's special permission, most gratefully dedicated by a faithful & zealous canadian subject, and his royal highness's most obedient & devoted servant*. Bibliothèque et Archives nationales du Québec. G/3450/1815/B68 CAR pl

1831 Bouchette, J., *To his most Excellent Majesty, King William IV. This topographical map of the districts of Quebec, Three Rivers, St.Francis and Gaspé, Lower Canada : exhibiting the new civil division of the districts into counties pursuant to a recent Act of the provincial legislature; is with his Majesty's gracious and special permission, most humbly and gratefully dedicated by his Majesty's most devoted and loyal Canadian subject*. Bibliothèque et Archives nationales du Québec. G/3450/1831a/B68 CAR

1918 Québec topographique, [Carte topographique du Canada à l'échelle de 1:63 360]. 31-H-11, Beloeil. Bibliothèque et Archives nationales du Québec. G/3400/s63/C37/31-H-11/1918/CAR

1944 Québec topographique, [Carte topographique du Canada à l'échelle de 1:63 360]. 31-H-11, Beloeil. Bibliothèque et Archives nationales du Québec. G/3400/s63/C37/31-H-11/1944/CAR

1953 Underwriters' Survey Bureau, *Insurance plan of the town of Beloeil, Quebec embracing the village of McMasterville*. Bibliothèque et Archives nationales du Québec. G/1144/B47G475/U5/1953 CAR

1971 Québec topographique, [Carte topographique du Canada à l'échelle de 1:25 000]. 31-H-11, Beloeil. Bibliothèque et Archives nationales du Québec. G/3400/s25/C37/31-H-11/1971/CAR

SITES INTERNET

Ministère de la Culture et des Communications
Bibliographie de l'inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ) (consulté en août 2015)
http://www.mcc.gouv.qc.ca/index.php?id=3355&tx_lesecrits_pi1[ecrit]=683&cHash=402531f81acda53805fb58ab08991b23

Ministère de la Culture et des Communications
Répertoire du patrimoine culturel du Québec (consulté en août 2015)
http://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca

MRC de La Vallée-du-Richelieu
Schéma d'aménagement révisé (consulté en août 2015)
http://www.mrcvr.ca/territoire_amenagement.php?menu2=2

Parcs Canada — Annuaire des désignations patrimoniales fédérales (consulté en août 2015)
http://www.pc.gc.ca/apps/dfhd/default_fra.aspx

Parcs Canada — Répertoire canadien des lieux patrimoniaux (consulté en août 2015)
http://www.historicplaces.ca/fr/home-accueil.aspx

Société d'histoire de Beloeil - Mont-St-Hilaire (consulté en août 2015)
http://www.shbmsh.org/

Ville de Beloeil (consulté en août 2015)
http://beloeil.ca/

1
Annexe

Figures 17 à 28

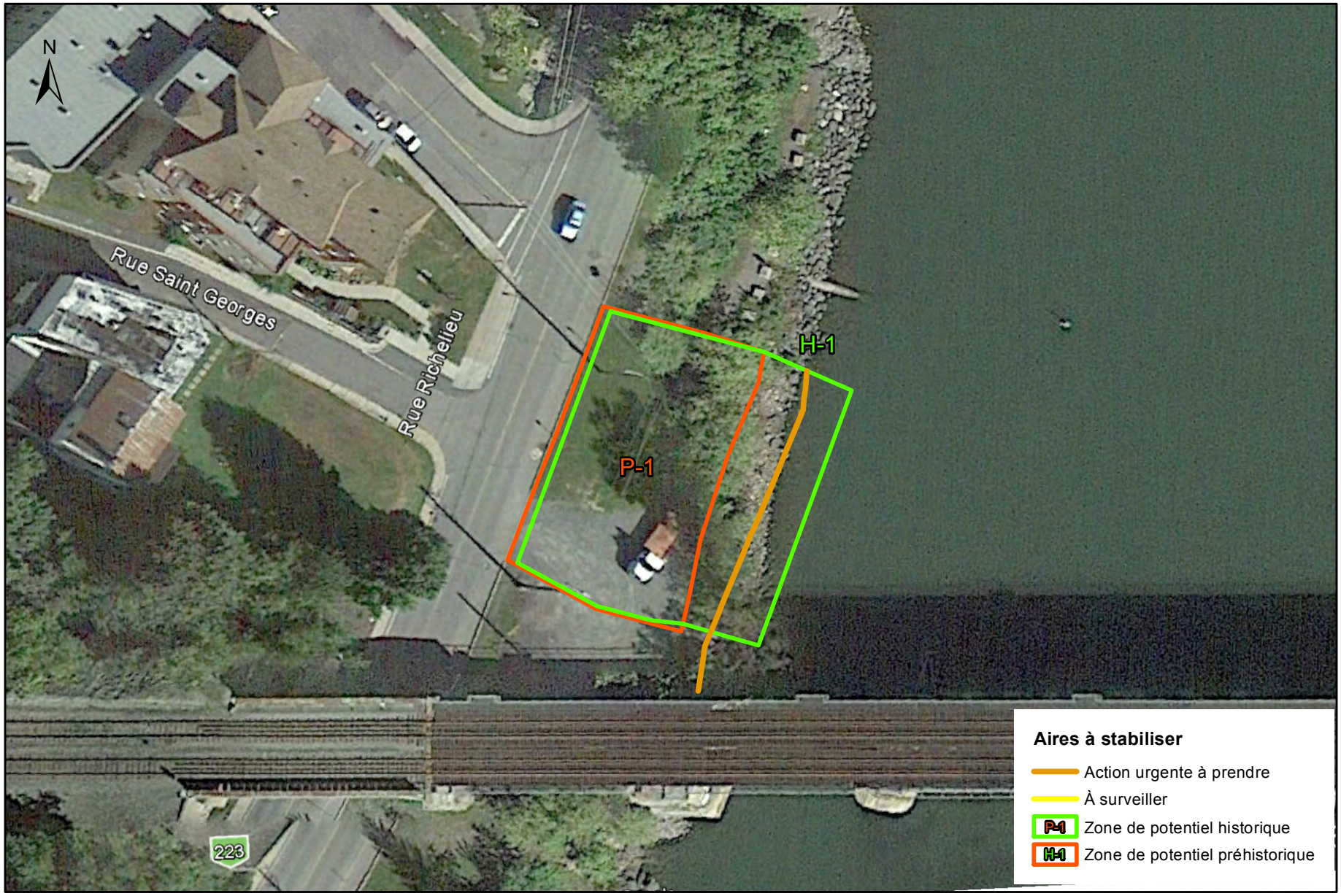


Figure 17 - Zones de potentiel archéologique P-1 et H-1

Sources : Google Earth

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:600
0 6 12 m

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820

Figure 18 - Zone de potentiel archéologique H-2

Sources : Google Earth

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:600
0 6 12 m

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820

Figure 19 - Zone de potentiel archéologique H-3

Sources : Google Earth

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:600
0 6 12 m

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820

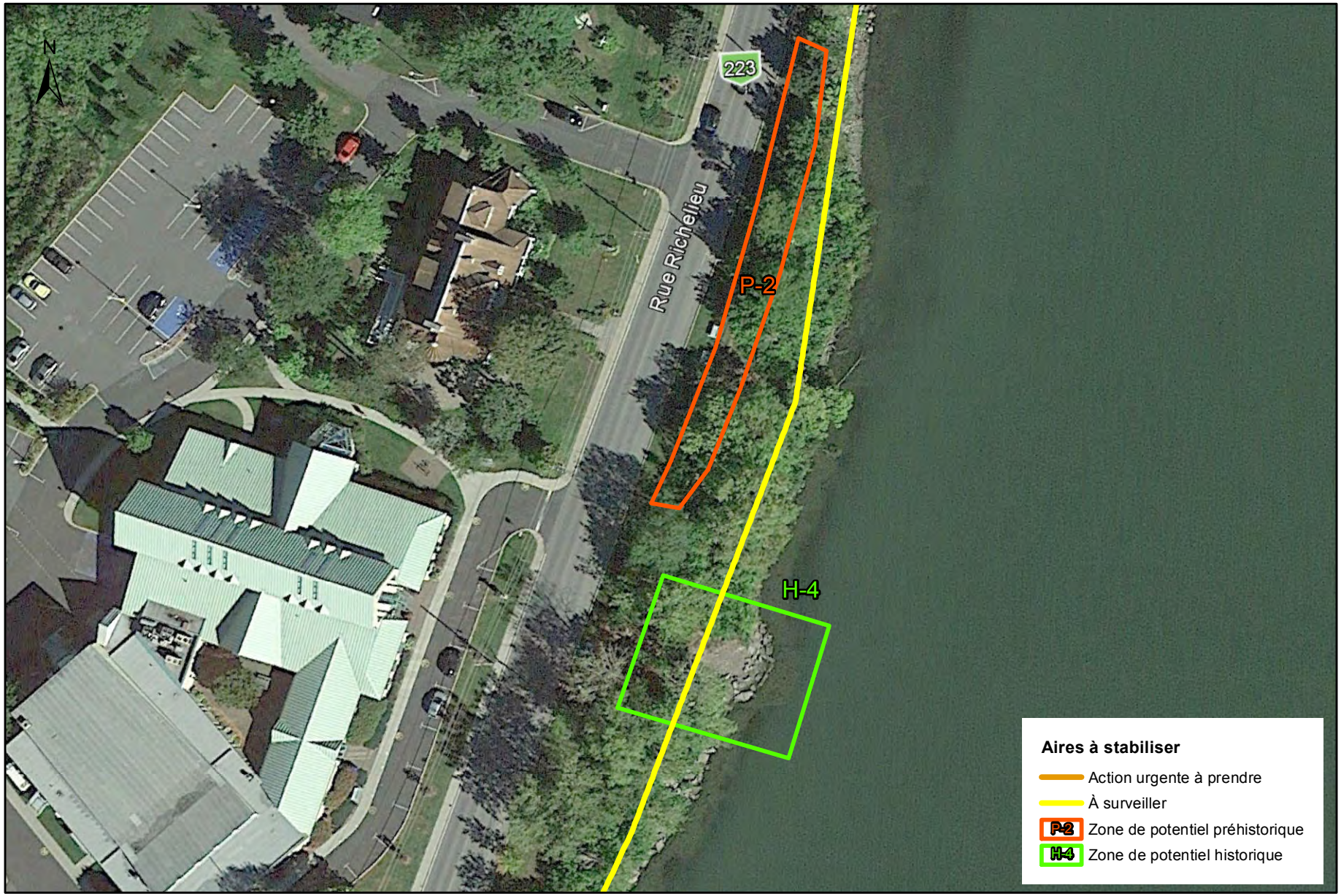


Figure 20 - Zones de potentiel archéologique P-2 et H-4

Sources : Google Earth

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:800
0 8 16 m

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820

Figure 21 - Zone de potentiel archéologique H-5

Sources : Google Earth

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:600
0 6 12 m

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820

Figure 22 - Zones de potentiel archéologique P-3 et H-6

Sources : Google Earth

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:1 250
0 12.5 25 m

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820

Figure 23 - Zones de potentiel archéologique H-7 et H-8

Sources : Google Earth

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:1 250
0 12.5 25 m

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820

Figure 24 - Zone de potentiel archéologique H-9

Sources : Google Earth

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:600
0 6 12 m

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820

Figure 25 - Zones de potentiel archéologique P-4 et H-10

Sources : Google Earth

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:600
0 6 12 m

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820

Figure 26 - Zones de potentiel archéologique P-5 et H-11

Sources : Google Earth

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:700
0 7 14 m

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820

Figure 27 - Zone de potentiel archéologique H-12

Sources : Google Earth

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:800
0 8 16 m

Date
Septembre 2015

Numéro de Projet
850-820

Figure 28 - Zones de potentiel archéologique P-6 et H-13

Sources : Google Earth

Arkéos inc.
Société d'expertise en recherches anthropologiques

Échelle = 1:700
0 7 14 m

Date
Septembre 2015

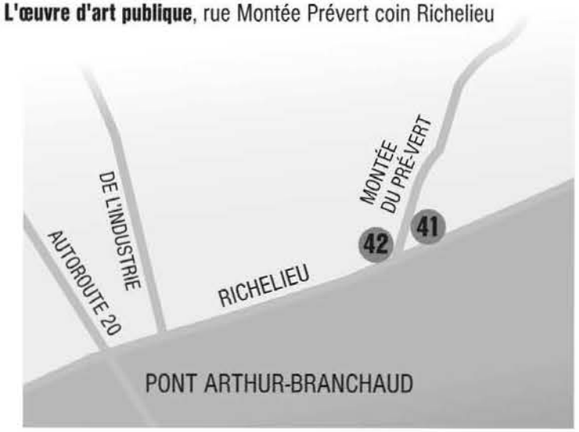
Numéro de Projet
850-820

ANNEXE J PARCOURS PATRIMONIAL

Stantec

Suivez les traces de l'histoire...

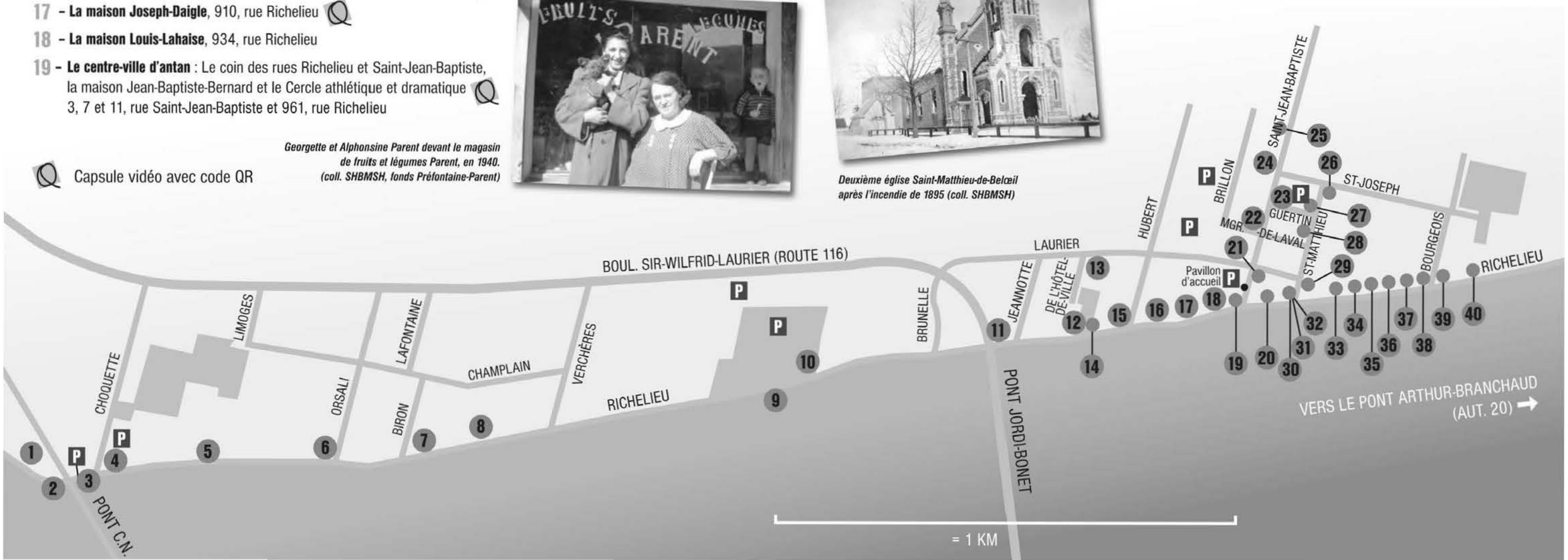
1 – **La maison Jean-Baptiste-Lamothe**, 96-98, rue Richelieu
2 – **Halte Noël**, près du 96-98, rue Richelieu
3 – **Halte des vapeurs**, face au 138, rue Richelieu
4 – **La maison Brousseau**, 154 et 154b, rue Richelieu
5 – **La maison Isaïe-Préfontaine**, 224, rue Richelieu
6 – **La maison Desautels**, 50, rue Orsali
7 – **La maison Lecours**, 380, rue Richelieu
8 – **La maison Elzéard-Blanchard**, 406, rue Richelieu
9 – **La maison Villebon**, 630, rue Richelieu
10 – **La croix de chemin William**, près du 630, rue Richelieu
11 – **La maison Célestin-Pépin**, 680, rue Richelieu
12 – **La maison Robert-de-Roquebrune**, 784, rue Richelieu
13 – **L'hôtel de ville de Belœil**, 777, rue Laurier
14 – **Le kiosque à musique et le parc des Patriotes**, sur Richelieu, à l'arrière de l'hôtel de ville de Belœil
15 – **La maison Euclide-Hubert**, 8, rue Hubert
16 – **La maison et le garage Arsène-Burelle**, 880, 888 et 890, rue Richelieu
17 – **La maison Joseph-Daigle**, 910, rue Richelieu
18 – **La maison Louis-Lahaise**, 934, rue Richelieu
19 – **Le centre-ville d'antan** : Le coin des rues Richelieu et Saint-Jean-Baptiste, la maison Jean-Baptiste-Bernard et le Cercle athlétique et dramatique 3, 7 et 11, rue Saint-Jean-Baptiste et 961, rue Richelieu
20 – **La Vieille-École**, 969, rue Richelieu
21 – **Les commerces de la rue Laurier**, coin Saint-Jean-Baptiste
22 – **Les commerçants et artisans de la rue Mgr-de-Laval**, coin Saint-Jean-Baptiste
23 – **La maison Henri-Petit**, 910, rue Guertin
24 – **La maison Alexandre-Rayneau**, 200, rue Saint-Jean-Baptiste
25 – **Les voituriers Ledoux**, face au 234, rue Saint-Jean-Baptiste
26 – **La maison Jean-Baptiste-Blanchard-dit-Rayneau**, 167, rue Saint-Matthieu
27 – **La maison Augustin-Pigeon**, 940, rue Guertin
28 – **Le cimetière Saint-Matthieu-de-Belœil**, face au 940, rue Guertin
29 – **Le magasin Pigeon**, 960, rue Laurier
30 – **La maison Joseph-Duhamel**, 12, rue Saint-Matthieu
31 – **Le Vieux-Moulin** (991, rue Richelieu), face au 10, rue Saint-Matthieu
32 – **La maison du bedeau** (1005, rue Richelieu), face au 10, rue Saint-Matthieu
33 – **L'église Saint-Matthieu-de-Belœil**, 1010, rue Richelieu
34 – **Le presbytère Saint-Matthieu-de-Belœil**, 1014, rue Richelieu
35 – **La maison Prudent-Malot**, 1028 et 1030, rue Richelieu
36 – **La maison Pierre-Tessier**, 1044, rue Richelieu
37 – **Le couvent de Belœil**, 1056, rue Richelieu
38 – **La maison Michel-Champeau**, 1076, rue Richelieu
39 – **La maison Desmarteau**, 1086, rue Richelieu
40 – **La maison Robert**, 1100, rue Richelieu
41 – **La maison Étienne-Guertin**, 2100, rue Richelieu
42 – **L'œuvre d'art publique**, rue Montée Prévert coin Richelieu



Georgette et Alphonsine Parent devant le magasin de fruits et légumes Parent, en 1940. (coll. SHBMSH, fonds Préfontaine-Parent)

Deuxième église Saint-Matthieu-de-Belœil après l'incendie de 1895 (coll. SHBMSH)

Capsule vidéo avec code QR



ANNEXE K LISTE DES ARBRES À ÉVITER

VILLE DE BELOEIL

Événement TERRE

DES ARBRES ET DES RACINES

Lorsque vous plantez un arbre, il doit être situé à au moins 1,50 mètre de la limite du terrain et à une distance raisonnable des tuyaux de raccordement d'eau et d'égouts.

Les essences d'arbres suivantes ne peuvent être plantées en deçà de 7,50 mètres de toute ligne de rue et de 10 mètres de toute conduite d'aqueduc ou d'égout et de tout bâtiment principal :

- Le saule à feuilles de laurier
- Le saule pleureur
- Le peuplier blanc
- Le peuplier du Canada
- Le peuplier de Lombardie
- Le peuplier faux tremble
- L'érable argenté
- Le peuplier de Caroline
- L'érable Giguère
- L'orme américain

Vous avez des questions? N'hésitez pas à contacter le service de Planification et de développement du territoire de la Ville de Beloeil.

Stantec

Imaginer, réaliser... dans l'intérêt commun