



RESTAURATION ET CRÉATION DE MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES



Environnement



RAPPEL

Experts-conseils en environnement
et en gestion de l'eau

UNE **COLLABORATION UNIQUE** POUR
FAIRE DE **VOTRE VISION UNE RÉUSSITE!**



MILIEUX HUMIDES : ENJEUX ET OPPORTUNITÉS

L'importance de conserver, de restaurer et de créer des milieux humides et hydriques est indéniable. Dans un langage imagé, certains parlent d'éponges venant réguler le débit de nos rivières, d'autres de filtres grandeur nature ou encore de fils conducteurs raccordant les écosystèmes entre eux. Ces images sont sans compter la valeur intrinsèque de ces écosystèmes qui abritent une flore, une faune et des interactions uniques.

La [Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques](#) affirme l'importance de développer une vision intégrée pour la conservation et la mise en valeur de ces écosystèmes à forte valeur écologique. À son tour, le [Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques](#) vient opérationnaliser le principe d'aucune perte nette et accompagne les promoteurs pour compenser financièrement la dégradation ou la destruction de milieux humides et hydriques (MHH). Depuis 2017, plus de 47 millions de dollars ont été versés en compensation

pour la perte de MHH. Ce montant doit être entièrement réinvesti dans la restauration et la création de MHH par l'intermédiaire du [Programme de restauration et de création de milieux humides et hydriques](#) (Programme) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

Il existe autant de bonnes raisons de restaurer et de créer des MHH qu'il existe de projets correspondants. Que ce soit pour protéger un milieu mis en péril par l'activité humaine, créer de nouveaux habitats pour une faune ou une flore unique, restaurer des fonctions écologiques perdues au fil des ans ou encore bonifier le contact avec la nature de citoyens vivants en zone urbaine, les raisons pour passer à l'action sont multiples. Cet énoncé d'intérêt présente notre approche, nos services et notre équipe qui vous aideront à maximiser vos chances de réussir votre projet de restauration et de création de MHH et d'augmenter les retombées positives sur l'environnement et la population.



RESTAURATION D'UN RUISSEAU

Demande de subvention et de certificat d'autorisation, accompagnement dans la conception et la réalisation

Voir la fiche 1 en annexe pour toute l'histoire de ce projet à succès

NOTRE APPROCHE

- 1 Évaluer les forces et faiblesses du concept de restauration ou de création d'un MHH en considérant les critères du Programme et les gains sur la valeur écologique du site.
- 2 Développer le projet de création ou de restauration à partir d'un nombre limité d'objectifs dans le but:
 - a. de concentrer les efforts pour obtenir des gains écologiques significatifs pour une fonction écologique (ne pas saupoudrer);
 - b. d'obtenir un ratio efforts/résultats élevé;
 - c. d'être réaliste techniquement, financièrement et temporellement;
 - d. de répondre aux enjeux locaux et régionaux ciblés dans des plans existants (schéma d'aménagement, PMAD, plan régional des MHH, plan directeur de l'eau, etc.).
- 3 Consulter nos partenaires régionaux et notre réseau de contacts pour susciter l'adhésion des parties prenantes. Être ouvert à faire évoluer le projet.
- 4 Développer des plans et devis réalistes, mais innovants avec notre équipe interdisciplinaire.
- 5 Produire l'appel d'offres pour sélectionner l'équipe de réalisation.
- 6 Surveiller et assurer la qualité des travaux de restauration ou de création de MHH.
- 7 Assurer le suivi sur cinq ans et procéder aux travaux correctifs si nécessaires.



CRÉATION D'UN MARAIS À ACTON VALE

Ensemencement de
quenouilles et résultat
après un an

Voir la fiche 2 en annexe
pour mieux comprendre
les avantages de
travailler avec
notre équipe

LA FORCE DU GROUPE

Le maillage du RAPPEL et de T² Environnement existe dans un but précis: offrir à nos clients toute l'expertise nécessaire à la réussite de leur projet de restauration et de création de MHH. Le partenariat a été mûrement réfléchi, le résultat à la hauteur de nos attentes.

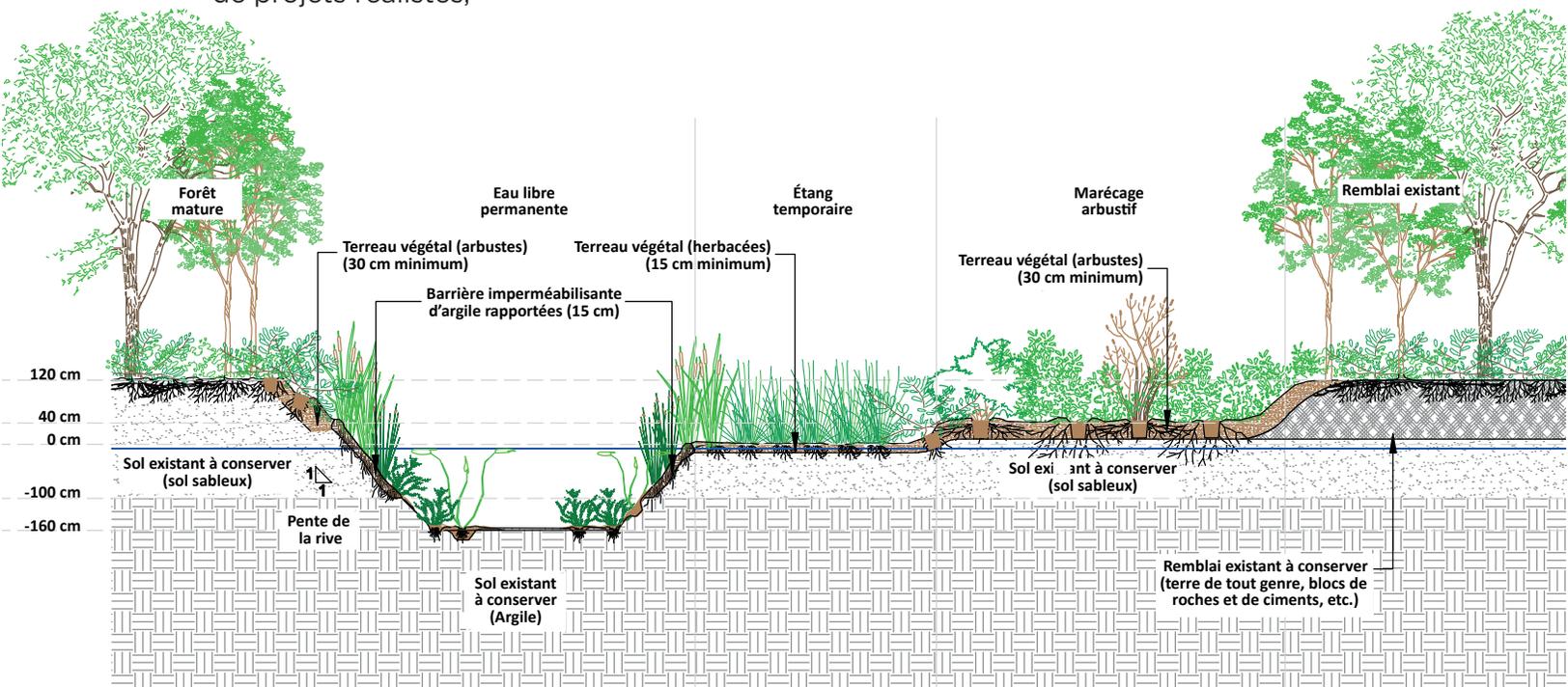
Ensemble, nous possédons toutes les ressources nécessaires permettant de:

- Sélectionner des sites potentiels à forte valeur pour la création ou la restauration de MHH;
- Comprendre l'écologie du site d'implantation;
- Prioriser les meilleurs projets et en augmenter leur valeur;
- Communiquer efficacement avec les parties prenantes;
- Collaborer avec une équipe de chercheurs pour trouver des solutions simples à des problèmes complexes;
- Monter et gérer un budget et un échéancier de projets réalistes;

- Former et gérer une équipe de projet interdisciplinaire qui met en commun les expertises suivantes en: botanique, zoologie, sciences du sol, écologie, hydrologie, hydrogéologie, ingénierie, architecture du paysage, gestion de grands projets, mise en œuvre et surveillance de chantiers.

Nous offrons un guichet unique vous permettant de garder l'esprit tranquille tout au long de votre projet de création ou de restauration d'un MHH afin qu'il soit à la hauteur des aspirations de votre communauté, et qu'il réponde aux défis environnementaux associés à ces écosystèmes complexes.

Consultez nos sites Web, parlez à nos clients, notre réputation n'est plus à faire.



CRÉATION D'UN MARÉCAGE
Plan d'ensemble

Voir la **fiche 3 en annexe** pour mieux comprendre dans quel contexte ce projet s'insère

SERVICES OFFERTS

L'univers de la restauration et de la création des milieux naturels est relativement nouveau au Québec et au Canada. Nous avons ouvert la voie en réalisant divers projets d'envergure qui sont présentés en annexe. Les besoins sont immenses et les ressources financières et techniques sont de plus en plus disponibles pour relever les défis associés à la perte de la biodiversité, à la destruction des écosystèmes et à la lutte aux changements climatiques. Le maillage de nos entreprises permet d'offrir des services allant de la consultation stratégique ciblée pour combler votre manque de ressources à la création clé en main de MHH. Votre projet, vos idées, nos solutions.

4.1 OBTENIR L'AIDE NÉCESSAIRE

La restauration et la création de milieux naturels, ça peut coûter cher. Nous vous aiderons à obtenir le financement nécessaire.

Nous compléterons avec vous les demandes de financement, de certificats d'autorisation et de permis nécessaires à la réalisation du projet. Pour ce faire, nous aurons à répondre ensemble aux questions suivantes:

- Votre équipe de projet dispose-t-elle de la notoriété et de l'expérience nécessaire?
- Votre projet est-il compétitif?
- Est-ce que votre projet est crédible techniquement et financièrement?

- Avez-vous en main les appuis nécessaires de votre communauté? Comment pouvez-vous obtenir ces appuis?
- Est-ce que le zonage est compatible avec votre projet?
- Les études préliminaires (inventaires biophysiques et plan concept) ont-elles été bien exécutées? Y a-t-il place à les améliorer?

Voilà autant de réponses qu'il vous faudra obtenir pour développer votre projet et remporter les appels à projets qui s'annoncent compétitifs.



ÉTUDE DE FAISABILITÉ POUR LA RESTAURATION D'UN COURS D'EAU
Recommandations, conception de plans concepts et évaluation des coûts

Voir la fiche 4 en annexe
pour comprendre comment nos experts ont contribué à l'atteinte des objectifs de ce projet de restauration.

4.2 CONSULTATION STRATÉGIQUE

Vous avez bâti votre équipe, mais il vous manque un maillon important? Nos experts seniors sont là pour vous appuyer et vous conseiller afin que votre projet puisse être développé et mis en œuvre.

- Nous vous accompagnerons afin de clarifier vos objectifs de restauration et de création de MHH;
- Nous bonifierons votre équipe en y ajoutant une ou plusieurs ressources, selon vos besoins, dans une des disciplines liées à la restauration et à la création de MHH;
- Nous vous appuierons dans vos démarches de consultation des parties prenantes;
- Nous vous guiderons pour sélectionner des méthodes adaptées à l'écologie du site et à votre réalité socio-économique;

Nous vous appuierons pour la mise en œuvre et l'implantation de votre projet.

4.3 CONCEVOIR ET RÉALISER

Une fois le projet planifié, les appuis obtenus et le montage financier complété, il est temps de passer à l'action.

La conception et la réalisation du projet permettront de sélectionner les techniques les mieux adaptées au site d'implantation. Une analyse des interrelations sera réalisée afin de déterminer quelles actions sur le terrain généreront les plus grands bénéfices écologiques. L'hydrologie et l'hydrogéologie du site d'implantation seront modifiées durablement afin de créer les conditions nécessaires à l'implantation d'une végétation hygrophile et de sols hydromorphes. La dynamique des écosystèmes environnants sera reproduite pour créer de nouveaux habitats pour la faune et la flore. L'implantation de nouveaux écosystèmes non présents localement sera étudiée et ses bénéfices quantifiés. Une attention sera portée à la lutte et au contrôle des espèces exotiques envahissantes. Les plans et devis seront développés dans le respect de l'écologie du site d'implantation, des gains environnementaux à obtenir et des ressources disponibles.

Les appels d'offres seront lancés pour exécuter les travaux et suivre le chantier avec diligence jusqu'à l'atteinte des objectifs du projet.



AMÉNAGEMENT D'UN MARAIS FILTRANT À ÉCOULEMENT DE SURFACE

De la conception à la supervision des travaux

Voir la fiche 5 en annexe pour en apprendre davantage sur la réalisation de ce projet qui a su évoluer à travers les différentes phases.

NOS EXPERTS

L'interdisciplinarité de nos experts est au cœur de notre pratique et de nos réalisations. Nous avons appris à nous nourrir des idées et des expertises de nos collègues pour augmenter la qualité de nos projets.

HUGO THIBAUDEAU ROBITAILLE, biologiste senior, M. Sc. Environnement

Associé, T² Environnement

Hugo est un biologiste, un pédologue et un gestionnaire de projets innovant qui cumule 25 années d'expérience professionnelle avec les municipalités, les grandes entreprises, les OBNL et les institutions de recherche. Il détient une maîtrise en sciences de l'environnement qui l'a conduit à s'intéresser aux interactions entre les sols, la végétation et les écosystèmes. Il est consultant depuis plus de 15 ans pour des questions reliées aux sols et à la caractérisation, délimitation et restauration des MHH. Hugo a coordonné les travaux de caractérisation et de restauration écologiques sur des dizaines de sites aux propriétés écologiques diverses. Hugo partage ses connaissances de l'écologie et des sciences du sol avec l'équipe pour s'assurer de créer des MHH diversifiés et durables.

DANIEL TARTE, biologiste senior

Associé, T² Environnement

Daniel est un biologiste qui compte plus de 25 années d'expérience en environnement. Son expertise couvre notamment la coordination d'évaluations environnementales, la caractérisation du milieu biologique et les enjeux de biodiversité. Il a dirigé ou participé à plusieurs mandats de caractérisation de MHH et de demande de certification d'autorisation. Lors de ces mandats, il a élaboré de multiples plans de compensation pour des pertes de MHH. Finalement, sa formation au Wetland Training Institute au Michigan, a contribué à l'outiller pour développer des projets solides de restauration de milieux humides. Daniel s'assure que les MHH restaurés ou créés comblent les fonctions écologiques ciblées par le client.

JEAN-FRANÇOIS MARTEL, biologiste, M. Sc. Eau

Directeur général, RAPPEL

Jean-François possède plus de 12 ans d'expérience en gestion de projets liés aux milieux naturels. Son cheminement professionnel lui a permis d'acquérir des connaissances multidisciplinaires essentielles à la compréhension des enjeux environnementaux reliés à la protection de la qualité de l'eau. Ses expériences acquises, tant au niveau du suivi environnemental que de la limnologie et de l'hydrologie, lui permettent d'émettre des recommandations concrètes et efficaces visant à solutionner diverses problématiques touchant la qualité de l'eau. Jean-François met ainsi à contribution ses compétences pour concevoir et recréer des milieux hautement fonctionnels qui jouent leur rôle écologique cruciale de « stations d'épuration » naturelles que sont les MHH.

NOS EXPERTS suite

PATRICE LEROUX, ingénieur, B.Ing., B.Sc.

Chargé de projets Ingénierie, RAPPEL

Patrice est ingénieur en environnement avec spécialisation en gestion des eaux et des bioressources avec plus de 11 ans d'expérience en gestion et entretien de cours d'eau. Au cours de ces années, il a travaillé à l'évaluation et à la réalisation de plans correcteurs sur des problématiques d'écoulement de surface dans plusieurs régions du Québec. Il a également contribué à la réalisation d'études environnementales entre autres, sur l'hydrologie et l'hydrogéologie. Fort de son approche en éco-ingénierie, il n'aborde pas les projets avec une vision classique du génie civil, mais utilise plutôt l'ingénierie au service l'environnement. Patrice oriente la conception technique des ouvrages de manière à prendre en compte les contraintes et les opportunités écologiques offertes par le milieu récepteur.

GUILLAUME MIQUELON, géographe, M. Sc. Eau

Chargé de projets Géomatique, RAPPEL

Guillaume cumule plus de 13 ans d'expérience en conception de projets de restauration du milieu naturel. Il possède une solide expertise dans la mise en place de base de données géographiques, la création de modèles numériques de terrain et en photo-interprétation. Au cours de sa carrière, il a participé à la réalisation de nombreux projets gouvernementaux, municipaux et privés de stabilisation de berges, de restauration de cours d'eau, ainsi que d'aménagement de bassins de sédimentation et de rétention. Bien plus qu'un géomaticien généraliste, Guillaume met à contribution sa grande compréhension des enjeux et guide l'équipe dès l'élaboration d'un projet.

BERNARD MERCIER, biologiste, M. Sc. Océanographie

Chargé de projets Aménagements, RAPPEL

Bernard a développé une solide expertise au niveau de la réalisation de travaux de contrôle de l'érosion, de restauration de cours d'eau, de stabilisation de berges et de gestion des eaux pluviales. Il a supervisé de multiples projets d'envergure qui impliquaient de nombreux partenaires. En plus des travaux sur le terrain, Bernard a accompagné plusieurs clients dans le processus de demande de certificat d'autorisation auprès du MELCC. C'est lui qui sera responsable d'effectuer la surveillance de chantier et de coordonner les entrepreneurs impliqués dans le projet. De par son expérience en la matière, Bernard s'assurera que tous les défis de réalisation des travaux soient considérés à même l'étape de conception.



NOS COORDONNÉES

info@rappel.qc.ca

819 636-0092, poste 222

rappel.qc.ca

info@t2environnement.com

450 714-0709, poste 2

t2environnement.com

L'appel à projets du MELCC pour obtenir une aide financière est en cours jusqu'au 31 mars 2020 à minuit. Communiquez avec nous dès maintenant pour passer à l'action et déterminer comment nous pouvons contribuer à la réussite de votre vision.

ANNEXE I

FICHES DE PROJET

PROJET 1

RESTAURATION DU RUISSEAU DU 8^e RANG – AU LAC D'ARGENT

NOM DU CLIENT	Association Protectrice du Lac d'Argent (Dudswell)
CONTACT	Rock Côté
PÉRIODE DE RÉALISATION	2014
ENVERGURE DU MANDAT	56 000 \$ (réalisation des travaux)
IMPLICATION DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE ET DE SES PARTENAIRES	Bernard Mercier (chargé de projet, négociation avec les parties prenantes, obtention du financement, supervision et gestion du chantier), Jean-François Martel (conseil stratégique, conception et contrôle de la qualité) et Guillaume Miquelon (conception et dessins CAD)
DESCRIPTION SOMMAIRE DU MANDAT	<p>Le tracé du ruisseau du 8^e Rang a été redressé il y a une cinquantaine d'années afin d'améliorer le drainage des terres agricoles adjacentes. Ces travaux ont eu de graves conséquences sur le ruisseau et le lac en causant l'érosion accélérée des rives du ruisseau.</p> <p>Après de nombreux efforts infructueux au cours des années, l'APLAD a demandé au RAPPEL de mettre sur pied un projet visant à restaurer le ruisseau. Le RAPPEL a réuni plusieurs partenaires pour mener à bien cet important projet dont, entre autres, Pêches et Océans Canada, l'entreprise Graymont, la Municipalité de Dudswell, les étudiants de la technique en bioécologie du Cégep de Sherbrooke. Plusieurs ouvrages de restauration ont été réalisés :</p> <ul style="list-style-type: none">• aménagement de 6 seuils en bois dans le but de créer des zones de fraie;• reprofilage et enrochement de la berge sur 90 m;• plantation de 560 arbres en bande riveraine;• plantation de 5500 boutures sur les berges érodées. <p>Quelques jours après les travaux, l'eau du ruisseau n'avait jamais été aussi claire.</p>

PROJET 2

ÉLABORATION D'UN PLAN DE MESURES CORRECTIVES À METTRE EN ŒUVRE POUR LA RESTAURATION D'UN COMPLEXE DE MILIEUX HUMIDES À ACTON VALE

NOM DU CLIENT	Enviro 3D Conseils
CONTACT	Frédéric Dufault
PÉRIODE DE RÉALISATION	2017-2019
ENVERGURE DU MANDAT	23 000 \$
IMPLICATION DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE ET DE SES PARTENAIRES	Hugo Thibaudeau Robitaille (chargé de projet, inventaire terrain, rédaction du rapport et des plans et devis, travaux terrain); Daniel Tarte (révision), Robert Lebrun (géomatique) et Camille Auger (inventaire terrain, rédaction du rapport et des plans et devis, travaux terrain)
DESCRIPTION SOMMAIRE DU MANDAT	<p>Enviro 3D Conseils a été mandaté afin de répondre à un avis de non-conformité émis par le ministère de l'Environnement et la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) pour la destruction et l'empiètement dans un complexe de milieux humides. Dans cet avis, le Ministère exige que des mesures correctives soient prises afin de remédier aux non-conformités associées au déversement dans l'environnement. Dans un premier temps, un état des lieux a été réalisé dans le but de proposer un plan de mesures correctives adapté aux réalités écologiques et aux contraintes biophysiques et techniques du site.</p> <p>La firme T² Environnement a été mandatée pour caractériser les milieux humides et hydriques, déterminer les zones d'empiètement de même que pour produire le plan de remise en état conforme aux exigences du MELCC.</p> <p>La section du plan des mesures correctives rédigée par T² Environnement comprend le retrait du remblai, le contrôle du phragmite, le remodelage du terrain, la création d'un marais à typha de 1,7 ha et de marécages arbustifs.</p> <p>Le remodelage a eu lieu de même que les ensemencements et les plantations. L'implantation du marais est excellente, comme en témoignent les photos de l'énoncé.</p>

PROJET 3

ÉLABORATION D'UN PLAN DES MESURES CORRECTIVES À METTRE EN ŒUVRE POUR LA RESTAURATION D'UN MILIEU HUMIDE À SAINT-RÉMI

NOM DU CLIENT	Enviro 3D Conseils
CONTACT	Frédéric Dufault
PÉRIODE DE RÉALISATION	2015-2018
ENVERGURE DU MANDAT	11 000 \$
IMPLICATION DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE ET DE SES PARTENAIRES	Daniel Tarte (chargé de projet, inventaire terrain, rédaction du rapport et des plans et devis), Hugo Thibaudeau Robitaille (révision), Maxime Thériault (géomatique) et Guillaume Saint-Jacques (inventaire terrain)
DESCRIPTION SOMMAIRE DU MANDAT	<p>T² Environnement a eu comme mandat d'élaborer un plan de mesures correctives afin de répondre à un avis de non-conformité émis par le ministère de l'Environnement et la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) concernant, entre autres, un remblai réalisé dans un marécage à Saint-Rémi.</p> <p>Le milieu a tout d'abord été caractérisé, puis un plan de restauration a été rédigé. Le plan de restauration consiste à créer une mosaïque de milieux humides afin d'augmenter la diversité d'habitats du secteur et de valoriser les composantes structurantes du milieu biologique déjà en place sur une superficie de 0,8 ha. Le site à restaurer présente divers défis non négligeables. D'abord, le secteur déboisé et décapé est fortement envahi par le phragmite et le nerprun. Aussi, on trouve des fossés à proximité du secteur à restaurer. Ces fossés drainent inévitablement le milieu humide.</p>

PROJET 4

ÉTUDE DE FAISABILITÉ (PHASE 1) POUR LA RESTAURATION DU RUISSEAU FERRÉ À SAINT-HYACINTHE

NOM DU CLIENT	Ville de Saint-Hyacinthe
CONTACT	Caroline Cormier
PÉRIODE DE RÉALISATION	2015-2016
ENVERGURE DU MANDAT	6 000 \$
IMPLICATION DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE ET DE SES PARTENAIRES	Bernard Mercier (chargé de projet, négociation avec les parties prenantes, rédaction de l'étude de faisabilité), Jean-François Martel (contrôle de la qualité des livrables), Guillaume Miquelon (conception et dessins CAD) et Patrice Leroux (écoingénierie, conception des plans concepts)
DESCRIPTION SOMMAIRE DU MANDAT	<p>Le ruisseau Ferré, situé sur le territoire de la ville de Saint-Hyacinthe, est un affluent de la rivière Delorme. Ce dernier présentait des problèmes d'érosion de ses berges sur un tronçon d'une longueur approximative de 700 m, et ce, de part et d'autre du cours d'eau.</p> <p>Sur le côté ouest du ruisseau se trouvent diverses constructions (piscine, cabanon, etc.) situées à tout juste cinq mètres de la ligne des hautes eaux. Du côté est, le terrain appartient à la Ville de Saint-Hyacinthe qui prévoyait y faire différents aménagements (piste cyclable, parc, etc.).</p> <p>Avant de réaliser ces aménagements, la Ville souhaitait, en collaboration avec le Comité des bassins versants Delorme et Ferré, régler la problématique d'érosion. Elle a donc sollicité le RAPPEL pour qu'il réalise une étude de faisabilité (phase 1) pour la restauration du tronçon du ruisseau Ferré.</p> <p>Une caractérisation détaillée des berges du tronçon à l'étude a été réalisée et la problématique générale du site a ensuite été analysée. Une fois les causes de l'érosion bien identifiées, le RAPPEL a produit l'étude de faisabilité et proposé diverses recommandations précises par lot. Le tout était accompagné d'un échancier concret pour permettre de traiter la problématique de façon durable sur l'ensemble du tronçon à l'étude.</p>

PROJET 5

CONCEPTION ET AMÉNAGEMENT D'UN MARAIS FILTRANT À BROMONT

NOM DU CLIENT	Ville de Bromont
CONTACT	Steve Médou
PÉRIODE DE RÉALISATION	2014-2015
ENVERGURE DU MANDAT	9 500 \$ (conception de plans et devis et surveillance du chantier)
IMPLICATION DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE ET DE SES PARTENAIRES	Jean-François Martel (chargé de projets, négociation avec les parties prenantes, conception et contrôle qualité), Bernard Mercier (surveillance du chantier), Guillaume Miquelon (conception et dessins CAD) et Jacques Poulin (conception des plans et devis).
DESCRIPTION SOMMAIRE DU MANDAT	<p>Étant soumis à des épisodes d'inondation récurrents, un tronçon de la rue de l'Horizon à Bromont posait problème depuis plusieurs années. Différentes solutions ont été envisagées par la Municipalité afin de corriger la situation, mais puisque cette rue avait été construite en milieu humide, la Municipalité a finalement décidé d'enlever le tronçon problématique.</p> <p>À la suite du retrait de la chaussée, un grand espace devenait libre pour revégétaliser le site. Après concertation avec l'association Action Conservation du Bassin Versant du Lac Bromont (ACBVLB) et la Ville de Bromont, il fut finalement décidé de bonifier les travaux de plantation afin d'assurer un meilleur traitement de l'eau s'écoulant vers le lac. Ainsi, il a été convenu d'aménager un marais filtrant à écoulement de surface qui permet de filtrer l'eau provenant des fossés. Le RAPPEL a procédé à l'élaboration des plans et devis, à la supervision des travaux à l'automne 2014 et finalement, à la plantation des végétaux au printemps 2015.</p>

PROJET 6

DÉVELOPPEMENT D'UNE APPROCHE ÉCOSYSTÉMIQUE POUR LE CONTRÔLE DE L'ÉROSION DANS LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE BULSTRODE

NOM DU CLIENT	Ville de Victoriaville
CONTACT	Serge Cyr
PÉRIODE DE RÉALISATION	2017-2018
ENVERGURE DU MANDAT	25 000 \$
IMPLICATION DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE ET DE SES PARTENAIRES	Hugo Thibaudeau Robitaille (conseil stratégique pour le développement du projet, négociation avec les parties prenantes, contrôle de la qualité des livrables).
DESCRIPTION SOMMAIRE DU MANDAT	<p>La ville de Victoriaville est aux prises avec un grave problème de sédimentation sur la rivière Bulstrode. Une quantité anormalement élevée de sédiments s'accumule dans le réservoir Beudet et met en danger l'approvisionnement en eau de cette Ville de 45 300 habitants.</p> <p>La Ville a adopté une approche écosystémique pour solutionner le problème. Elle a fait appel à T² Environnement pour la conseiller et l'appuyer dans la mise en œuvre de ce projet ambitieux dont la valeur totale est estimée à plus de 50 000 000 \$.</p> <p>T² Environnement a également appuyé la Ville dans le processus de concertation pour mettre en commun les efforts des différents intervenants impliqués dans le projet. Les autres municipalités, l'organisme de bassin versant, les groupes conseils en agriculture et en foresterie de même que les producteurs agricoles et forestiers ont tous été mis à contribution pour assurer le succès du projet.</p>

PROJET 7

GUIDE D'AMÉNAGEMENT ET D'ENTRETIEN ÉCOLOGIQUE D'ÉTANGS URBAINS

NOM DU CLIENT	Ville de Brossard
CONTACT	Isabelle Lacasse
PÉRIODE DE RÉALISATION	2018-2019
ENVERGURE DU MANDAT	11 500 \$
IMPLICATION DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE ET DE SES PARTENAIRES	Daniel Tarte (chargé de projet, inventaire terrain, rédaction du guide), Véronique Vermette (inventaire terrain, rédaction du guide) et Hugo Thibaudeau Robitaille (révision du guide).
DESCRIPTION SOMMAIRE DU MANDAT	<p>La Ville de Brossard souhaite aménager un parc municipal (grand parc urbain) sur une portion de l'ancien terrain de golf où se trouvent cinq étangs artificiels et ajouter un bassin à retenue permanente.</p> <p>T² Environnement a rédigé un guide proposant des outils concrets pour l'aménagement, l'entretien et la mise en valeur des étangs et du bassin à retenue permanente tout en respectant la vision développée lors des consultations citoyennes qui se sont déroulées entre 2015 et 2017.</p> <p>T² Environnement a d'abord effectué un inventaire sur le terrain afin d'évaluer sommairement les conditions actuelles des étangs et du futur emplacement du bassin à retenue permanente.</p> <p>Le guide présente diverses propositions permettant de lutter contre les espèces exotiques envahissantes, d'augmenter la diversité floristique des rives, de créer des habitats pour la faune et de faire des suivis de la qualité de l'eau et des aménagements proposés.</p>

PROJET 8

PLANS DE CONSERVATION ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE POUR QUATRE SITES À HAUTE VALEUR ÉCOLOGIQUE

NOM DU CLIENT	Kahnawà:ke Environment Protection Office (KEPO)
CONTACT	Lynn K. Jacobs
PÉRIODE DE RÉALISATION	2015-2016
ENVERGURE DU MANDAT	39 695 \$
IMPLICATION DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE ET DE SES PARTENAIRES	Hugo Thibaudeau Robitaille (coordination du projet, planification et réalisation des travaux de terrain, participation à des ateliers et des consultations publiques, production du plan de gestion), Daniel Tarte (révision scientifique, réalisation des travaux de terrain, participation à la rédaction du plan de gestion, identification des techniques de restauration appropriées, contrôle de la qualité) et Guillaume St-Jacques (cartographie)
DESCRIPTION SOMMAIRE DU MANDAT	<p>L'objectif de ce projet est de développer un plan de gestion pour quatre milieux naturels d'importance situés à Kahnawà:ke. Chacun de ces plans comporte une figure montrant les écosystèmes existants et indique les zones de conservation prioritaires, les éléments sensibles tels que les espèces rares, ainsi que l'emplacement des interventions proposées et la présence d'espèces exotiques envahissantes. Une carte des contraintes pour chaque site a également été produite.</p> <p>Les plans proposent une série d'actions spécifiques à chaque site afin d'améliorer les conditions propices à la biodiversité et à la restauration de milieux humides, de mettre en valeur le site et d'en favoriser l'accès et une utilisation durable. Le projet comprend une revue de la littérature concernant les nombreuses études de caractérisation du milieu biologique qui ont été menées au cours des dernières années à Kahnawà:ke de même qu'un plan d'action pour la restauration et la mise en valeur des milieux humides et des autres milieux naturels des 4 territoires à l'étude.</p>

PROJET 9

PRÉPARATION ET PRÉSENTATION D'UNE FORMATION SUR LES SOLS DES MILIEUX HUMIDES

NOM DU CLIENT	Association des biologistes du Québec (ABQ)
CONTACT	
PÉRIODE DE RÉALISATION	2018-2019
ENVERGURE DU MANDAT	7 000 \$
IMPLICATION DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE ET DE SES PARTENAIRES	Hugo Thibaudeau Robitaille (chargé de projet, rédaction du guide de formation, formateur) et Camille Auger (recherche bibliographique, rédaction du guide de formation).
DESCRIPTION SOMMAIRE DU MANDAT	<p>Le mandat consiste à préparer une formation et à rédiger un guide concernant l'identification et la caractérisation des sols hydromorphes. La formation a ensuite été présentée aux membres de l'ABQ à plusieurs reprises en 2018 et 2019.</p> <p>La formation inclut une section théorique le matin et une section pratique l'après-midi. La section théorique comprend une introduction aux paysages et aux dépôts de surface ainsi que les critères pour identifier les sols hydromorphes selon la fiche d'inventaire du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). La formation comprend également une sortie terrain afin d'appliquer de façon concrète les concepts théoriques appris le matin.</p> <p>La réalisation de cette formation a nécessité une revue de littérature étendue pour l'élaboration du guide de formation et l'élaboration d'une présentation PowerPoint. La formation est axée sur la pratique et permet aux biologistes d'intégrer la caractérisation des sols dans leur travail de terrain et d'analyse. Ces connaissances sont maintenant essentielles pour toutes personnes devant réaliser des inventaires de milieux humides en conformité avec les attentes du MELCC.</p> <p>Une deuxième formation a également été mise en place en 2019 à la suite de la grande popularité de la première et au désir des membres de l'ABQ d'approfondir leurs connaissances en sol. Cette formation de niveau avancée se déroule complètement à l'extérieur et le volet théorique est intégré à la sortie terrain. Différents types de sols de milieux humides et terrestres sont abordés lors de la formation.</p>

PROJET 10

ÉTUDE DE FAISABILITÉ POUR LA RESTAURATION TROPHIQUE DU LAC ROXTON

NOM DU CLIENT	Municipalité de Roxton Pond et Comité environnement du lac Roxton (CELR)
CONTACT	Marcel Lamoureux
PÉRIODE DE RÉALISATION	2017-2019
ENVERGURE DU MANDAT	43 000 \$
IMPLICATION DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE ET DE SES PARTENAIRES	Hugo Thibaudeau Robitaille (chargé de projet, rédaction de l'étude, négociation avec les parties prenantes, contrôle de la qualité des livrables), Daniel Néron (limnologie, inventaires, analyse des données limnologiques), Gertrud Nürnberg (modélisation, conseil stratégique pour la restauration du lac) et Daniel Tarte (contrôle de la qualité des livrables).
DESCRIPTION SOMMAIRE DU MANDAT	<p>L'état de santé du lac Roxton se dégrade rapidement. Malgré de nombreuses interventions de la Municipalité pour restaurer l'état de santé du plan d'eau (connexion au réseau d'égouts des résidents vivants aux abords du lac, mise en place de bandes riveraines, pratiques agroenvironnementales) le lac est passé d'un niveau eutrophe à hypereutrophe et les épisodes de prolifération des cyanobactéries se multiplient.</p> <p>Devant ce constat alarmant, la Municipalité et le CELR ont fait appel à T² Environnement pour réaliser une étude de faisabilité sur la restauration <i>in situ</i> du lac Roxton. La part des orthophosphates et du phosphore total de la colonne d'eau a été estimée, mais aussi du phosphore libérable présent dans les sédiments. Les sources de phosphore responsables de l'eutrophisation du lac ont été discriminées par modélisation en plus d'évaluer les coûts associés à l'exécution de quatre méthodes de restauration <i>in situ</i> sélectionnées.</p> <p>Plusieurs recommandations ont été offertes à la Municipalité et au CELR pour contrôler l'apport en phosphore dans le lac. Finalement, T² Environnement a négocié avec le MELCC pour intégrer leurs exigences dans l'étude et faire en sorte que le projet de restauration puisse être plus facilement accepté.</p>

PROJET 11

RESTAURATION D'UN SITE MINIER À DUDSWELL

NOM DU CLIENT	Graymont
CONTACT	Keven Houde
PÉRIODE DE RÉALISATION	2015-2016
ENVERGURE DU MANDAT	115 000 \$
IMPLICATION DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE ET DE SES PARTENAIRES	Bernard Mercier (chargé de projet, supervision et gestion du chantier, négociation avec les parties prenantes), Jean-François Martel (conseil stratégique, conception et contrôle de la qualité), Guillaume Miquelon (conception et dessins CAD) et Patrice Leroux (étude hydrologique, écoingénierie, conception des plans et devis).
DESCRIPTION SOMMAIRE DU MANDAT	<p>En 2015 et 2016, l'entreprise Graymont a relocalisé un chemin qui causait des apports en sédiments dans un ruisseau. Graymont désirait donc profiter de l'occasion pour restaurer la bande riveraine du ruisseau.</p> <p>Le RAPPEL a été mandaté afin de procéder à la conception des plans et devis et pour le dépôt de la demande de certification d'autorisation concernant le projet de restauration de la berge sur une longueur d'environ 700 mètres. La réalisation du chantier s'est échelonnée sur un mois et plusieurs techniques ont été utilisées (plantation de végétaux, génie végétal, enrochement du pied de berge, ensemencement).</p> <p>De plus, un ponceau sur le cours d'eau a été remplacé. Ce projet a permis d'éliminer les apports en sédiments en provenance de l'ancien chemin, problématique qui était importante auparavant.</p>

PROJET 12

MISE EN PLACE D'UN PROGRAMME DE RESTAURATION ÉCOLOGIQUE POUR UN COMPLEXE MINIER SITUÉ AU NORD DE SCHEFFERVILLE

NOM DU CLIENT	Tata Steel Mineral Canada (TSMC)
CONTACT	Mariana Trindade
PÉRIODE DE RÉALISATION	2016-2019
ENVERGURE DU MANDAT	304 884 \$ (604 884 \$ en incluant le projet de recherche en collaboration avec les universités Laval et McGill)
IMPLICATION DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE ET DE SES PARTENAIRES	Hugo Thibaudeau Robitaille (coordination du projet, planification et réalisation des travaux de terrain, production du plan stratégique de restauration, support à la production des protocoles, des plans et des devis de restauration), Daniel Tarte (révision scientifique, réalisation des travaux de terrain, participation à la rédaction du plan stratégique de restauration et contrôle de la qualité), Camille Auger (protocoles scientifiques révision) et Robert Lebrun (cartographie).
DESCRIPTION SOMMAIRE DU MANDAT	<p>TSMC a le devoir de restaurer en continu les différents sites miniers qu'ils exploitent ou qu'ils exploiteront. Toutefois, la restauration de sites miniers dans le nord du Québec comporte son lot de défis. Non seulement les sites sont peu accessibles, ce qui limite la quantité d'intrants qui peut être utilisée, mais le climat extrême de la région et la toxicité des résidus rendent l'environnement peu propice à la croissance des végétaux.</p> <p>Dans le but de développer une méthode de restauration innovante à faibles intrants et adaptée aux conditions nordiques, T² Environnement et Viridis Terra Innovations ont développé un dispositif expérimental pour restaurer les sites dégradés de la mine de fer de TSMC. Ce dispositif intègre des combinaisons de traitements utilisés dans d'autres situations de restauration de mines (irrigation, travail du sol, intrants, méthodes de plantation) avec différentes espèces arbustives et de graminées indigènes afin d'identifier celles qui sont les mieux adaptées aux conditions du site. Un inoculant microbien est également développé en collaboration avec les universités Laval et McGill.</p> <p>T² Environnement est responsable de la coordination du projet et de la mise en œuvre des différentes activités de plantation.</p>