

**VOLUME 1 :
RAPPORT PRINCIPAL**



Étude d'impact sur l'environnement

**Travaux de nettoyage de l'étang naturel #3
et de la baie Charette dans la Municipalité
de Saint-Donat**



N° dossier : 606359

Janvier 2010



**SNC•LAVALIN
Environnement**

NOTE AU LECTEUR

L'étude d'impact sur l'environnement du projet de travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette comporte trois volumes distincts, à savoir :

- **Volume 1 : Rapport principal**
- **Volume 2 : Recueil cartographique**
- **Volume 3 : Résumé**

Le présent document constitue le **Volume 1 : Rapport principal**. Les Volumes 1 et 2 ont avantage à être lus et consultés conjointement.

Le Volume 3 se veut un sommaire de l'étude d'impact sur l'environnement et il peut, à cet effet, être lu indépendamment des deux autres volumes. Ce volume tient compte des modifications apportées à l'étude à la suite des questions et commentaires émis lors de l'analyse de la recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement.

La présente étude d'impact sur l'environnement a été préparée, par une équipe de professionnels multidisciplinaires faisant appel à des méthodes reconnues, conformément aux exigences prescrites dans la directive 3211-02-254 intitulé: *Directive pour le projet concernant la réalisation des travaux de nettoyage de l'étang # 3 et de la baie Charette*, dans la municipalité de Saint-Donat, émise en juin 2008 par le ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs (MDDEP).

La description des travaux de nettoyage est basée sur l'information technique disponible à ce jour. Il est possible voir probable que certaines modifications soient apportées au projet au stade de la sélection des entrepreneurs ou lors de la réalisation des travaux. Ces éventuelles modifications seront autorisées par les autorités gouvernementales dans le cadre des demandes de certificat d'autorisation.

ÉQUIPE DE TRAVAIL

L'étude d'impact sur l'environnement du projet de travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette a été élaborée conjointement par l'initiateur du projet et son consultant mandaté. Les membres de l'équipe de travail ont préparée cette étude d'impact sur l'environnement en mettant à profit leurs champs d'expertise et leurs connaissances respectifs.

Initiateur du projet : Municipalité de Saint-Donat	
Richard Bénard	<ul style="list-style-type: none">• Maire
Michel Séguin	<ul style="list-style-type: none">• Secrétaire-trésorier et directeur général
Pierre Dupuis	<ul style="list-style-type: none">• Coordonnateur en environnement
Mickaël Tuilier	<ul style="list-style-type: none">• Chargé de projet en environnement
Consultant mandaté : SNC-LAVALIN inc., division Environnement	
Caroline Le Page	<ul style="list-style-type: none">• Chargée de projet
Dominique Auger	<ul style="list-style-type: none">• Milieu biologique et humain
Laurence Bathalon	<ul style="list-style-type: none">• Cartographie et géomatique
Yves Comtois	<ul style="list-style-type: none">• Réviseur
Claude Côté	<ul style="list-style-type: none">• Description du projet, milieu aquatique et gestion des risques
Éric Délisle	<ul style="list-style-type: none">• Qualité de l'air
Joane Houle	<ul style="list-style-type: none">• Édition
Luc Massicotte	<ul style="list-style-type: none">• Analyse des approches technologiques
Martin Meunier	<ul style="list-style-type: none">• Environnement sonore
Jean-François Poirier	<ul style="list-style-type: none">• Utilisation du sol, agriculture et foresterie
Patrick Pronovost	<ul style="list-style-type: none">• Relevés sonores
Véronique Tuffelli	<ul style="list-style-type: none">• Milieu physique

ACRONYMES

CDPNQ	Centre de Données sur le Patrimoine Naturel du Québec
CIC	Canards Illimités Canada
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
CPTAQ	Commission de Protection du Territoire Agricole du Québec
DIF	Direction des Inventaires Forestiers
EFE	Écosystème Forestier Exceptionnel
ÉPOQ	Études des Populations d'Oiseaux du Québec
ESDMV	Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
ICOAN	Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord
ISAQ	Inventaire des Sites Archéologiques du Québec
ISQ	Institut de la Statistique du Québec
LEMV	Loi sur les Espèces Menacées et Vulnérables
LEP	Loi sur les Espèces en Péril
MAMROT	Ministère des Affaires Municipales, Régions et Occupation du Territoire
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MCCCF	Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine
MDDEP	Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs
MRC	Municipalité Régionale de Comté
MRNF	Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune
RCO	Région de Conservation des Oiseaux
RMES	Réserves Marines d'Espèces Sauvages
RNF	Réserve Nationale de Faune
ROM	Refuge d'Oiseaux Migrateurs
RQO	Regroupement Québec Oiseaux
SEPAQ	Société de la Faune et des Parcs du Québec
SIEF	Système d'Information Écoforestière
SOS-POP	Suivi de l'Occupation des Stations de nidification, Population d'Oiseaux en Péril

TABLE DES MATIÈRES

	Page
NOTE AU LECTEUR	i
ÉQUIPE DE TRAVAIL	iii
ACRONYMES	v
1. INTRODUCTION ET MISE EN CONTEXTE	1-1
1.1 MISE EN CONTEXTE	1-1
1.2 PRÉSENTATION SOMMAIRE DU PROJET	1-1
1.3 CADRE RÉGLEMENTAIRE	1-2
1.4 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR DU PROJET	1-3
1.5 CONSULTANT MANDATÉ	1-3
1.6 CALENDRIER DE RÉALISATION	1-3
1.7 STRUCTURE DU RAPPORT	1-4
2. JUSTIFICATION, ANALYSE DES VARIANTES DE RÉALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET	2-1
2.1 PROBLÉMATIQUE	2-1
2.2 OBJECTIFS DU PROJET	2-4
2.3 AMÉNAGEMENT CONNEXE : SYSTÈME DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES	2-4
2.3.1 Conditions d'opération	2-4
2.3.2 Performance des ouvrages	2-6
2.3.3 Améliorations futures	2-9
2.4 ANALYSE DES VARIANTES POUR LE DRAGAGE	2-9
2.4.1 Dragage mécanique vs dragage hydraulique	2-9
2.4.2 Technologies disponibles pour le dragage hydraulique	2-11
2.4.3 Technologie retenue pour le dragage	2-16
2.5 ANALYSE DES VARIANTES POUR LA DÉSHYDRATATION	2-17
2.5.1 Filtration par sacs géotextiles (Géotubes)	2-18
2.5.2 Centrifugation	2-18
2.5.3 Technologie retenue pour la déshydratation	2-18
2.6 ANALYSE DES VARIANTES POUR LA DISPOSITION	2-22
2.6.1 Enfouissement	2-22
2.6.2 Incinération ou valorisation énergétique	2-22
2.6.3 Compostage	2-22
2.6.4 Valorisation sylvicole	2-23
2.6.5 Méthode retenue pour la disposition	2-23
2.7 DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU PROJET	2-24
2.7.1 Travaux de dragage	2-24
2.7.2 Travaux de déshydratation	2-25

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
2.7.3 Travaux de disposition	2-28
2.8 COÛT DU PROJET ET RETOMBÉES ÉCONOMIQUES	2-28
2.9 CALENDRIER DE RÉALISATION	2-29
3. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR	3-1
3.1 SÉLECTION ET JUSTIFICATION DE LA ZONE D'ÉTUDE	3-1
3.2 DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE	3-2
3.2.1 Climat	3-2
3.2.2 Qualité de l'air	3-5
3.2.3 Physiographie	3-7
3.2.4 Géologie	3-8
3.2.5 Géomorphologie	3-8
3.2.6 Pédologie	3-8
3.2.7 Hydrographie et hydrologie	3-9
3.2.8 Qualité des eaux de surface dans l'étang naturel #3 et la baie Charette	3-10
3.2.9 Bathymétrie et quantification des sédiments dans l'étang naturel #3 et la baie Charette	3-14
3.2.10 Qualité des sédiments dans l'étang naturel #3 et la baie Charette	3-15
3.3 DESCRIPTION DU MILIEU BIOLOGIQUE	3-23
3.3.1 Végétation	3-23
3.3.2 Mammifères	3-27
3.3.3 Avifaune	3-30
3.3.4 Herpétofaune	3-33
3.3.5 Ichtyofaune	3-35
3.3.6 Habitats fauniques protégés	3-37
3.3.7 Milieux humides	3-38
3.4 DESCRIPTION DU MILIEU HUMAIN	3-39
3.4.1 Contexte administratif	3-39
3.4.2 Profil socio-économique	3-40
3.4.3 Affectation du territoire	3-42
3.4.4 Tenures des terres	3-43
3.4.5 Utilisation du sol	3-43
3.4.6 Agriculture	3-45
3.4.7 Foresterie	3-45
3.4.8 Chasse, pêche et piégeage	3-46
3.4.9 Infrastructures et équipements publics	3-47
3.4.10 Infrastructures municipales	3-49
3.4.11 Éléments récréotouristiques	3-50
3.4.12 Éléments d'intérêt patrimonial	3-51

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
3.4.13 Sites archéologiques connus	3-52
3.4.14 Environnement sonore.....	3-53
4. MÉTHODE D'ANALYSE DES IMPACTS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX	4-1
4.1 IDENTIFICATION DES IMPACTS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX.....	4-1
4.2 ÉVALUATION DES IMPACTS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX	4-3
4.2.1 Intensité de l'impact.....	4-4
4.2.2 Étendue de l'impact	4-10
4.2.3 Durée de l'impact.....	4-10
4.2.4 Importance de l'impact.....	4-11
4.2.5 Effets environnementaux négatifs importants	4-13
4.3 IMPACTS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS	4-13
5. ANALYSE DES IMPACTS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX	5-1
5.1 IDENTIFICATION DES IMPACTS	5-1
5.2 ÉVALUATION DES IMPACTS.....	5-5
5.2.1 Milieu physique	5-5
5.2.2 Milieu biologique	5-9
5.2.3 Faune aquatique – général (fiche B-6)	5-15
5.2.4 Milieu humain.....	5-15
5.3 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS	5-30
5.4 IMPACTS CUMULATIFS.....	5-30
6. GESTION DES RISQUES	6-1
6.1 IDENTIFICATION DES PRINCIPAUX RISQUES.....	6-1
6.2 PRINCIPALES MESURES D'ATTÉNUATION	6-1
6.3 PLAN D'INTERVENTION.....	6-2
7. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	7-1
7.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	7-1
7.2 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	7-3
8. COMMUNICATION ET CONSULTATION DES INTERVENANTS DU MILIEU.....	8-1
8.1 OBJECTIFS POURSUIVIS.....	8-1
8.2 DÉMARCHES EFFECTUÉES	8-1
8.3 INTERVENANTS RENCONTRÉS	8-2
8.4 PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DE PRÉOCCUPATIONS.....	8-2

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
9. SYNTHÈSE.....	9-1

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE A Liste des personnes et organismes consultés
dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement
- ANNEXE B Liste des espèces d'oiseaux recensées
dans la zone à l'étude
- ANNEXE C Période critique pour les poissons
- ANNEXE D Niveaux de bruit enregistrés lors des relevés sonores
- ANNEXE E Fiches d'impact
- ANNEXE F Version préliminaire du plan d'intervention
- ANNEXE G Communication et consultation des intervenants du milieu

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 1.1	Calendrier de réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement..... 1-4
Tableau 2.1	Exigences de performance pour le système d'épuration de Saint-Donat.....2-6
Tableau 2.2	Résultats pour l'enlèvement de la DBO ₅ à la station d'épuration de Saint-Donat.....2-7
Tableau 2.3	Résultats pour l'enlèvement du phosphore à la station d'épuration de Saint-Donat.....2-7
Tableau 2.4	Résultats pour l'enlèvement des coliformes fécaux à la station d'épuration de Saint-Donat.....2-8
Tableau 2.5	Comparaison des dragues mécanique et hydraulique2-10
Tableau 2.6	Caractéristiques de la drague Amphibex.....2-12
Tableau 2.7	Caractéristiques de la drague à tarière horizontale2-15
Tableau 2.8	Comparaison des variantes pour le dragage.....2-17
Tableau 2.9	Comparaison des variantes pour la déshydratation2-21
Tableau 2.10	Comparaison des variantes pour la disposition2-23
Tableau 2.11	Caractéristiques de plans d'eau à draguer.....2-24
Tableau 2.12	Progression des travaux de dragage.....2-25
Tableau 2.13	Calendrier préliminaire de réalisation des travaux de nettoyage.....2-29
Tableau 3.1	Normales climatiques (1971-2000) à Saint-Donat..... 3-3
Tableau 3.2	Normes et standards pour la qualité de l'air ambiant3-5
Tableau 3.3	Sommaire des mesures d'O ₃ (µg/m ³) dans l'air ambiant à Saint-Faustin de 2006 à 2008..... 3-6
Tableau 3.4	Sommaire des mesures* de PMT et de PM _{2.5} (µg/m ³) dans l'air ambiant à Saint-Faustin de 2006 à 2008 3-7
Tableau 3.5	Débit de l'effluent de la station d'épuration.....3-10
Tableau 3.6	Mesures de la qualité de l'eau de la baie Charette en 20063-11
Tableau 3.7	Mesures de la qualité de l'eau de la baie Charette et l'étang naturel #3 en 2007..... 3-11
Tableau 3.8	Classes des niveaux trophiques des lacs.....3-12
Tableau 3.9	Mesures de la qualité de l'eau à la décharge de l'étang naturel #3 en 2008..... 3-12
Tableau 3.10	Suivi* de la qualité de l'effluent du système d'épuration (lit filtrant)..... 3-13
Tableau 3.11	Mesures de la qualité de l'eau dans la surverse occasionnelle de l'étang #23-14
Tableau 3.12	Caractéristiques morphologiques et sédimentologiques de l'étang naturel #3 et de la baie Charette3-15
Tableau 3.13	Résultats de la caractérisation sommaire des sédiments réalisée en 2007..... 3-18

LISTE DES TABLEAUX (suite)

	Page
Tableau 3.14	Résultats des analyses physico-chimiques des sédiments de la baie Charette et de l'étang naturel #3, Saint-Donat, Québec - 29 et 30 janvier 2009 3-21
Tableau 3.15	Répartition de la superficie boisée par type de peuplement forestier..... 3-24
Tableau 3.16	Espèces floristiques à statut particulier répertoriées dans la zone d'étude 3-26
Tableau 3.17	Espèces de mammifères les plus susceptibles de se trouver dans la zone d'étude 3-28
Tableau 3.18	Espèces d'oiseaux à statut particulier répertoriées dans la zone d'étude.. 3-33
Tableau 3.19	Espèces de reptiles et d'amphibiens susceptibles de se trouver dans la zone d'étude 3-34
Tableau 3.20	Espèces de poissons répertoriées dans la zone d'étude 3-36
Tableau 3.21	Revenus médians nets pour la municipalité de Saint-Donat, la MRC Matawinie et la province de Québec pour 2005 3-41
Tableau 3.22	Utilisation du sol dans la zone d'étude 3-44
Tableau 3.23	Volumes de bois ($1 \times 10^3 \text{ m}^3$) récoltés sur le territoire de Lanaudière en 2007-2008 3-46
Tableau 3.24	Récoltes 2008 pour le cerf de Virginie, l'orignal, l'ours noir et le dindon dans la zone de chasse interceptée par la zone d'étude 3-46
Tableau 3.25	Nombre de fourrures vendues en 2008-2009 dans l'UGAF interceptée par la zone d'étude 3-47
Tableau 3.26	Statistiques de passage 2008 pour les routes 125 et 329..... 3-48
Tableau 3.27	Instruments de mesure 3-55
Tableau 3.28	Résultats des mesures de bruit ambiant – Condition initiale 3-56
Tableau 4.1	Grille de détermination de la valeur de la composante 4-7
Tableau 4.2	Grille de détermination de l'intensité de l'impact environnemental..... 4-8
Tableau 4.3	Intensité de l'effet environnemental – Climat sonore 4-9
Tableau 4.4	Grille de détermination de l'importance de l'impact environnemental 4-12
Tableau 5.1	Hypothèses pour l'évaluation des impacts sociaux et environnementaux ... 5-1
Tableau 5.2	Matrice d'identification des impacts sociaux et environnementaux 5-3
Tableau 5.3	Estimations des émissions pour la durée du projet (tonnes)* 5-6
Tableau 5.4	Liste des paramètres requis pour la caractérisation des sédiments et leur disponibilité respective 5-18
Tableau 5.5	Critères de conformité appliqués..... 5-24
Tableau 5.6	Évaluation de la conformité des niveaux de bruit projetés 5-25
Tableau 5.7	Évaluation de l'importance de l'impact sonore 5-27
Tableau 5.8	Bilan des impacts résiduels appréhendés dans le cadre des travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la Baie Charette 5-31

LISTE DES TABLEAUX (suite)

	Page
Tableau 7.1	Principaux éléments qui feront l'objet d'une surveillance environnementale pendant les travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et la baie Charette 7-2
Tableau 7.2	Principaux éléments qui feront l'objet d'un suivi environnemental suite aux travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et la baie Charette 7-3

LISTE DES FIGURES

Figure 2.1	Évolution du taux de sédimentation dans la baie Charette 2-3
Figure 2.2	Schéma d'écoulement des eaux usées de la municipalité de Saint- Donat 2-5
Figure 3.1	Répartition de l'occupation des sols 3-9
Figure 3.2	Variation de l'épaisseur des sédiments dans l'étang naturel #3 3-16
Figure 3.3	Variation de l'épaisseur des sédiments dans la baie Charette 3-17
Figure 3.4	Stations d'échantillonnage utilisées pour la caractérisation des sédiments (29 et 30 janvier 2009) 3-20
Figure 3.5	Localisation des stations de mesure du climat sonore 3-54
Figure 4.1	Processus d'évaluation des impacts sociaux et environnementaux 4-5
Figure 4.2	Relation dose-effet de Shultz 4-9

LISTE DES PHOTOS

Photo 2.1	Drague Amphibex en opération 2-12
Photo 2.2	Godet-pompe de la drague Amphibex 2-13
Photo 2.3	Transport sur route de la drague Amphibex 2-13
Photo 2.4	Déplacement terrestre de la drague Amphibex 2-14
Photo 2.5	Drague à tarière horizontale 2-15
Photo 2.6	Transport sur route de la drague à tarière horizontale 2-16
Photo 2.7	Géotubes en phase remplissage 2-19
Photo 2.8	Géotubes en phase remplissage 2-20
Photo 2.9	Géotubes en phase déshydratation 2-20
Photo 2.10	Récupération des sédiments déshydratés 2-21
Photo 2.11	Site prévu pour la déshydratation 2-26
Photo 2.12	Site prévu pour la déshydratation 2-27

CHAPITRE 1

Introduction et mise en contexte

1. INTRODUCTION ET MISE EN CONTEXTE

1.1 MISE EN CONTEXTE

Le système de traitement des eaux usées de la municipalité de Saint-Donat est constitué de deux étangs non aérés (lagunes), possédant des propriétés biophysiques propices à l'épuration des eaux, et d'un lit filtrant. Après leur passage à travers le lit filtrant, les eaux usées traitées se dirigent vers un troisième étang (l'étang naturel #3) puis s'écoulent vers la baie Charette et la rivière Ouareau. L'étang naturel #3, ne fait pas partie, proprement dit, du système de traitement des eaux usées de la municipalité de Saint-Donat. Il constitue cependant un milieu tampon important entre le système d'épuration de la municipalité (étangs #1, #2 et lit filtrant) et la baie Charette.

Au cours des dernières années, l'étang naturel #3 et la baie Charette ont subi une eutrophisation accélérée et une sédimentation importante en raison notamment des apports en phosphore et en matières solides provenant du système de traitement des eaux usées de la municipalité.

À cause de la productivité élevée de l'étang naturel #3 et de la baie Charette, le milieu biophysique se caractérise par la présence d'algues et un déficit en oxygène dans la colonne d'eau à la fin de l'été. Par ailleurs, la sédimentation élevée a contribué à diminuer de manière importante la profondeur de ces étendues lacustres, contribuant davantage au processus d'eutrophisation. Ces conditions eutrophes ont favorisées le développement d'une importante flore macrophyte, laquelle est considérée comme une nuisance par les riverains. Enfin, la très faible profondeur d'eau et l'abondance de plantes aquatiques font en sorte que la baie Charette est devenu peu propice pour la pratique des activités récréatives telles la navigation de plaisance, la baignade ou la pêche.

Dans ce contexte, la municipalité désire améliorer les conditions de l'étang naturel #3 et de la baie Charette en procédant à l'enlèvement des sédiments accumulés dans ces deux plans d'eau. Ces travaux contribueront à augmenter la profondeur de la colonne d'eau et à réduire la charge en phosphore présent dans les sédiments, réduisant ainsi la productivité du milieu. Le projet permettra également aux riverains de la baie Charette de retrouver l'usage de leur plan d'eau, en plus de redonner une meilleure capacité de rétention à l'étang naturel #3 et de réduire les apports vers la baie Charette.

1.2 PRÉSENTATION SOMMAIRE DU PROJET

Le projet tel qu'envisagé par la municipalité de Saint-Donat comprend 1) le dragage des sédiments dans l'étang naturel #3 et dans la baie Charette 2) la déshydratation in-situ des sédiments dragués et 3) la disposition des sédiments dragués en milieu forestier.

Des relevés effectués récemment indiquent que l'épaisseur moyenne de sédiments serait d'environ 1,7 mètre dans l'étang naturel #3 et 1 mètre dans la baie Charette (CIMA+, 2009). Considérant l'épaisseur importante des sédiments, la colonne d'eau y est, par le fait même, réduite de façon importante. La colonne d'eau moyenne est estimée à 0,7 mètre dans l'étang naturel #3 et à 0,8 mètre dans la baie Charette (CIMA+, 2009).

Selon les relevés bathymétriques effectués en janvier 2009 par la firme Synergis, les travaux de dragage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette couvriraient une superficie d'environ 47 485 m², soit 29 895 m² pour l'étang naturel #3 et 17 590 m² pour la baie Charette. Les volumes de sédiments à draguer pourraient totaliser 52 000 m³, soit 39 500 m³ pour l'étang naturel #3 et 12 500 m³ pour la baie Charette. Les sédiments à draguer ont fait l'objet d'une caractérisation physico-chimique (CIMA+, 2009). À la lumière des résultats obtenus, lors de l'étude de caractérisation des sédiments, il appert que les sédiments présents dans l'étang naturel #3 et la baie Charette sont généralement de bonne qualité chimique, à l'exception d'une teneur élevée en phosphore.

1.3 CADRE RÉGLEMENTAIRE

Exigences provinciales

Tel que prévu par le *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (c. Q-2, r. 9), tout programme ou projet de dragage, creusement, 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 est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en vertu de l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., chapitre Q-2). Conformément à ces exigences réglementaires, la Municipalité de Saint-Donat est tenue de réaliser une étude d'impact sur l'environnement préalablement aux travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette et d'obtenir un certificat d'autorisation.

L'étude d'impact sur l'environnement a été initiée en mai 2008 par le dépôt d'un avis de projet auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement (MDDEP).

Tel que prévu à l'article 31.2 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* du Québec (L.R.Q., c. Q-2), le MDDEP a émis, en réponse à l'avis de projet, le document 3211-02-254 intitulé : Directive pour le projet concernant la réalisation des travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette, dans la municipalité de Saint-Donat, qui indique la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement à réaliser.

La présente étude d'impact sur l'environnement a été préparée, par une équipe multidisciplinaire de professionnels faisant appel à des méthodes éprouvées, conformément aux exigences prescrites dans la directive émise par le MDDEP.

Exigences fédérales

La *Loi sur les pêches* est une législation fédérale qui confère à Pêches et Océans Canada, le devoir de préserver et de protéger le poisson et l'habitat du poisson. Cette Loi s'applique à toutes les terres et les eaux du Canada, y compris les propriétés privées dans toutes les provinces et les territoires.

Selon les exigences prescrites par la *Loi sur les pêches*, nul ne peut effectuer de travaux qui pourraient entraîner la mortalité du poisson ou la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson (DDPH) sans obtenir au préalable l'autorisation du MPO. La *Loi sur les pêches* définit l'habitat du poisson comme : « les frayères, les aires d'alevinage, de croissance et d'alimentation et les routes migratoires dont dépend, directement ou indirectement, la survie des poissons ».

Selon cette définition, la baie Charette et l'étang naturel #3 constituent vraisemblablement un habitat du poisson au terme de la *Loi sur les pêches*. Parallèlement à cette étude d'impact sur l'environnement, l'initiateur du projet a initié les démarches réglementaires prescrites auprès du Ministère Pêches et Océans (MPO).

1.4 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR DU PROJET

L'initiateur du projet de travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette est la municipalité de Saint-Donat (62060). Lieu de tourisme et de villégiature par excellence, cette municipalité compte une population de 4 451 habitants (ISQ, 2009). Située à 90 minutes de Montréal, la municipalité de Saint-Donat est localisée dans la MRC Matawinie (620) dans la région administrative de Lanaudière (14).

1.5 CONSULTANT MANDATÉ

La firme SNC-Lavalin inc., division Environnement a été mandatée par l'initiateur du projet afin de préparer une étude d'impact sur l'environnement pour le projet de travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette.

1.6 CALENDRIER DE RÉALISATION

Les principales étapes inhérentes à la préparation de cette étude d'impact sur l'environnement sont présentées au Tableau 1.1.

Tableau 1.1 **Calendrier de réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement**

Étapes	Période
Étude de caractérisation de base : <ul style="list-style-type: none"> • Étude préliminaire • Végétation aquatique • Relevés bathymétriques • Caractérisation des sédiments 	2007-2008-2009
Programme d'information et de consultation	2007-2008-2009
Dépôt de l'avis de projet par l'initiateur	Mai 2008
Émission de la Directive sectorielle par le MDDEP	Juin 2008
Élaboration de l'étude d'impact sur l'environnement	Automne 2009
Dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement	Janvier 2010

1.7 STRUCTURE DU RAPPORT

L'étude d'impact sur l'environnement du projet de travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette comporte trois volumes distincts, à savoir :

- **Volume 1 : Rapport principal**
- **Volume 2 : Recueil cartographique**
- **Volume 3 : Résumé**

Les Volumes 1 et 2 ont avantage à être lus et consultés conjointement. Le Volume 3 se veut un sommaire de l'étude d'impact sur l'environnement et il peut être lu individuellement. Le résumé tient compte des modifications apportées à l'étude à la suite des questions et commentaires émis lors de l'analyse de la recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement.

Le rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement comporte neuf chapitres et sa structure est largement inspirée de la directive ministérielle reçue. Outre cette introduction et la synthèse, le rapport principal comporte les chapitres suivants :

- **Justification, analyse des variantes de réalisation et description du projet (chapitre 2) :** Cette section décrit la problématique rencontrée, les ouvrages concernés par le projet, les solutions envisagées pour le dragage, la déshydratation et la disposition des sédiments, les solutions retenues pour le dragage, la déshydratation et la disposition des sédiments, les activités détaillées et le calendrier de réalisation des travaux.
- **Description du milieu récepteur (chapitre 3) :** Ce chapitre décrit les éléments physiques, biologiques et humains de la zone à l'étude retenue pour le projet.

- **Méthode d'analyse des impacts sociaux et environnementaux (chapitre 4) :** Cette section présente la méthodologie utilisée pour identifier et évaluer les effets environnementaux appréhendés.
- **Analyse des impacts sociaux et environnementaux (chapitre 5) :** Ce chapitre identifie, décrit et évalue les impacts environnementaux associés à la réalisation du projet.
- **Gestion des risques (chapitre 6) :** Ce chapitre aborde les risques d'accidents et les mesures d'urgence préliminaires envisagées.
- **Programme de surveillance et de suivi environnemental (chapitre 7) :** Cette section décrit les mesures de surveillance et de suivi environnemental proposés par l'initiateur du projet lors des travaux de nettoyage et suivant la réalisation des travaux;
- **Communication et consultation des intervenants du milieu (chapitre 8) :** Cette section présente un résumé des démarches de communication, de consultation et d'information du milieu qui ont été mises en œuvre dans le cadre du projet ainsi que les principaux extraits de ces activités.

Les documents annexes sont présentés à la fin du Volume 1.

Le Volume 2 collige l'ensemble des cartes "grand format" préparées dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement.

Justification, analyse des variantes de réalisation et description du projet

2. JUSTIFICATION, ANALYSE DES VARIANTES DE RÉALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET

Afin d'identifier avec la plus grande exactitude possible les impacts environnementaux et sociaux, il est essentiel de bien comprendre la nature et l'envergure du projet envisagé par l'initiateur du projet. Les travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette prévoient le dragage, la déshydratation et la disposition d'une importante quantité de sédiments en milieu naturel. Diverses méthodes ont été envisagées pour le dragage (mécanique, hydraulique), la déshydratation (mise en sacs et centrifugeuse mobile) et la disposition (enfouissement, incinération, compostage et valorisation par épandage). Les approches technologiques ont été analysées et comparées sur la base de considérations techniques, environnementales et économiques.

Le présent chapitre décrit la problématique rencontrée, les ouvrages concernés par le projet, les solutions envisagées, les solutions privilégiés, les activités détaillées lors des travaux et le calendrier de réalisation des travaux.

La description du projet est basée sur l'information technique disponible à ce jour. Il est possible voir probable que des modifications soient apportées au projet au stade de la sélection des entrepreneurs. Le cas échéant, l'initiateur du projet s'assurera qu'il n'y a pas de répercussions environnementales supplémentaires et si c'est le cas, celles-ci seront évaluées et communiquées aux autorités concernées par le biais d'addenda complémentaires.

2.1 PROBLÉMATIQUE

Localisé dans le village de Saint-Donat, la baie Charette et l'étang naturel #3 sont deux étendues d'eau adjacentes qui constituent entre autres le milieu récepteur de l'effluent du système d'épuration de la municipalité et d'une partie des eaux pluviales de la municipalité. Avec une superficie de 17 590 m², la baie Charette est une extension de la rivière Ouareau, laquelle relie le lac Archambault et le lac Ouareau. Quant à l'étang naturel #3, avec une superficie de 29 895 m², il constituait à l'origine une partie de l'ancien lac Charette qui a été séparé en trois étangs lors de l'aménagement de la station d'épuration.

Depuis sa fondation, la population de Saint-Donat a augmenté progressivement pour atteindre 2 624 personnes en 1971. La population s'est stabilisée par la suite pendant plusieurs années, puis l'augmentation a repris au début des années 90 pour atteindre 4 451 personnes en 2008 (ISQ, 2009). Aux premiers temps, les eaux pluviales suivaient l'écoulement naturel de surface et les eaux usées étaient rejetées dans les cours d'eau à proximité des habitations. Parallèlement à l'accroissement de la population, la municipalité a développé progressivement ses infrastructures avec entre autres l'aménagement du réseau d'égout en 1957.

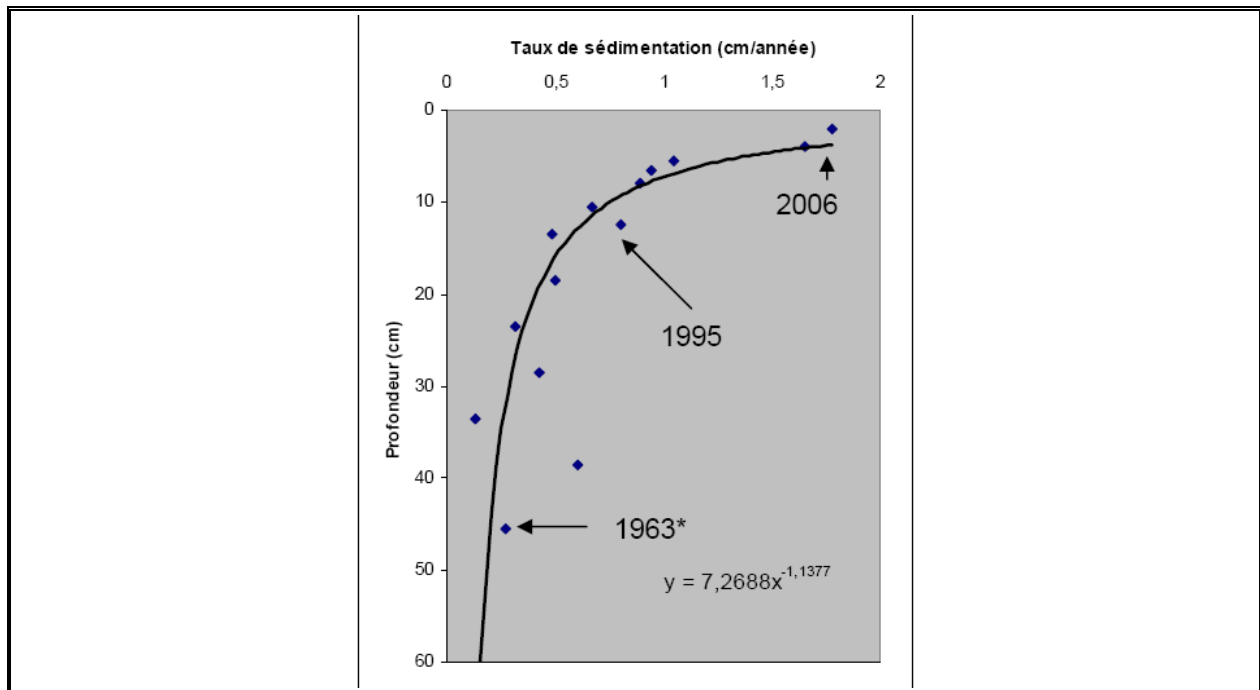
Ce réseau d'égout a été établi et agrandi en six phases de construction ayant eu lieu approximativement à tous les cinq ans (CIMA+, 2008). Les eaux usées sanitaires et les eaux pluviales du village étaient initialement rejetées dans l'ancien lac Charette, un lac naturel de faible profondeur dont les rives étaient colonisées par des espèces végétales représentatives des milieux humides (myriques baumiers, quenouilles, etc.). Avec les années, l'eutrophisation du lac Charette est devenue un problème préoccupant, beaucoup d'algues se retrouvant dans la rivière Ouareau. C'est pourquoi il fut résolu de construire un système d'épuration des eaux usées. Des digues ont été construites dans le lac Charette en 1975 afin d'aménager les étangs #1 et #2 ainsi que l'étang naturel #3. Après 1983, les eaux pluviales qui étaient rejetées dans le système d'épuration (étangs #1 et #2) ont été redirigées vers l'étang naturel #3 grâce à un fossé qui contourne l'étang #1. Le lit filtrant pour sa part a été mis en service plus tard en 1988.

Tel que présenté à la section 2.3, le système d'épuration de la municipalité est performant, nonobstant quelques améliorations à apporter. Par contre, l'effluent du système d'épuration et les eaux pluviales apportent lentement, mais progressivement des matières en suspension et du phosphore dans l'étang naturel #3 et la baie Charette, lesquels s'accumulent ensuite dans le fond des plans d'eau par sédimentation.

Le comblement progressif de l'étang naturel #3 fait en sorte que le temps de séjour de l'eau dans celui-ci diminue et que la sédimentation se déplace plus en aval, c'est à dire dans la baie Charette et même la rivière Ouareau. Ainsi, l'étang naturel #3 joue de moins en moins son rôle de milieu tampon. De plus, le comblement et la perte de profondeur dans l'étang naturel #3 contribuent à augmenter la vitesse du courant lors de la fonte des neiges ou des épisodes de fortes pluies, ce qui déplace parfois les sédiments et les algues dans l'étang naturel #3 et les entraînent dans la baie Charette et la rivière Ouareau.

Le prélèvement d'une carotte de sédiments dans la baie Charette et son analyse à différentes strates de profondeur a permis de retracer l'évolution du taux de sédimentation dans ce plan d'eau (CIMA, 2008). Tel qu'illustré à la Figure 2.1, le taux d'accumulation des sédiments a augmenté de manière marquée depuis le début des années 90, avec un taux atteignant actuellement presque 2 cm/an, alors qu'il se maintenait auparavant à un taux inférieur à 0,5 cm/an. À titre de comparaison, le taux de sédimentation du lac Bédard dans la Forêt Montmorency près de Québec se situe à environ 0,1 cm/an en l'absence de perturbation et atteint 0,6 cm/an lorsque son bassin versant est soumis à des coupes forestières intensives. Le taux de sédimentation actuel dans la baie Charette mènerait d'ici moins de 10 ans à son comblement complet si une intervention n'était pas mise en œuvre.

Figure 2.1 Évolution du taux de sédimentation dans la baie Charette



Source : CIMA+, 2008.

La forte sédimentation et les apports en phosphore dans l'étang naturel #3 et la baie Charette ont conduit à une eutrophisation accélérée de ces plans d'eau, ce qui se manifeste notamment par le développement de conditions anoxiques dans la colonne d'eau à la fin de l'été. Ces conditions de manque d'oxygène sont d'abord préjudiciables à la vie aquatique. Par ailleurs, elles favorisent le relargage du phosphore sédimenté dans la colonne d'eau, ce qui augmente davantage la productivité des plans d'eau et favorise la croissance des algues. La productivité élevée des plans d'eau combinée avec une perte de profondeur a conduit également au développement d'une importante flore macrophyte (plantes aquatiques), laquelle est considérée comme une nuisance par les riverains. Finalement, il arrive parfois que les algues et plantes aquatiques dérivent dans la rivière Ouareau, ce qui inquiète les riverains car elles sont souvent assimilées à tort à des matières fécales.

En raison de la dégradation progressive du milieu, la baie Charette est devenue peu propice et intéressante pour la pratique des activités récréatives telles la navigation de plaisance, la baignade ou la pêche. De nombreuses plaintes ont été adressées à la municipalité par les riverains de la baie Charette en raison de la perte d'usage de leur plan d'eau, et dans une moindre mesure, par les riverains de la rivière Ouareau à proximité de la baie en raison d'une dégradation générale de la qualité de l'eau.

2.2 OBJECTIFS DU PROJET

En regard de la problématique présentée à la section 2.1, la municipalité envisage de procéder au nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette. Ce projet vise les objectifs suivants :

- augmenter le volume de l'étang naturel #3 et son temps de rétention afin qu'il retrouve pleinement sa fonction de milieu tampon entre la station d'épuration et la baie Charette, c'est-à-dire qu'il poursuive le travail d'épuration de la station et que les sédiments ne soient pas transportés par le courant vers la baie Charette lors des fortes pluies ou la fonte des neiges;
- permettre aux riverains de retrouver l'usage de la baie Charette à des fins récréatives;
- enlever les sédiments chargés en phosphore dans l'étang naturel #3 et la baie Charette de manière à éviter leur relargage dans la colonne d'eau;
- augmenter la profondeur de la colonne d'eau afin de réduire le développement de la flore macrophyte (plantes aquatiques);
- améliorer la qualité de l'eau et réduire la présence d'algues;
- retrouver un milieu plus propice à la faune piscicole.

Le projet tel qu'envisagé par la Municipalité de Saint-Donat comprend 1) le dragage des sédiments dans l'étang naturel #3 et dans la baie Charette 2) la déshydratation in-situ des sédiments dragués et 3) la disposition des sédiments déshydratés.

2.3 AMÉNAGEMENT CONNEXE : SYSTÈME DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

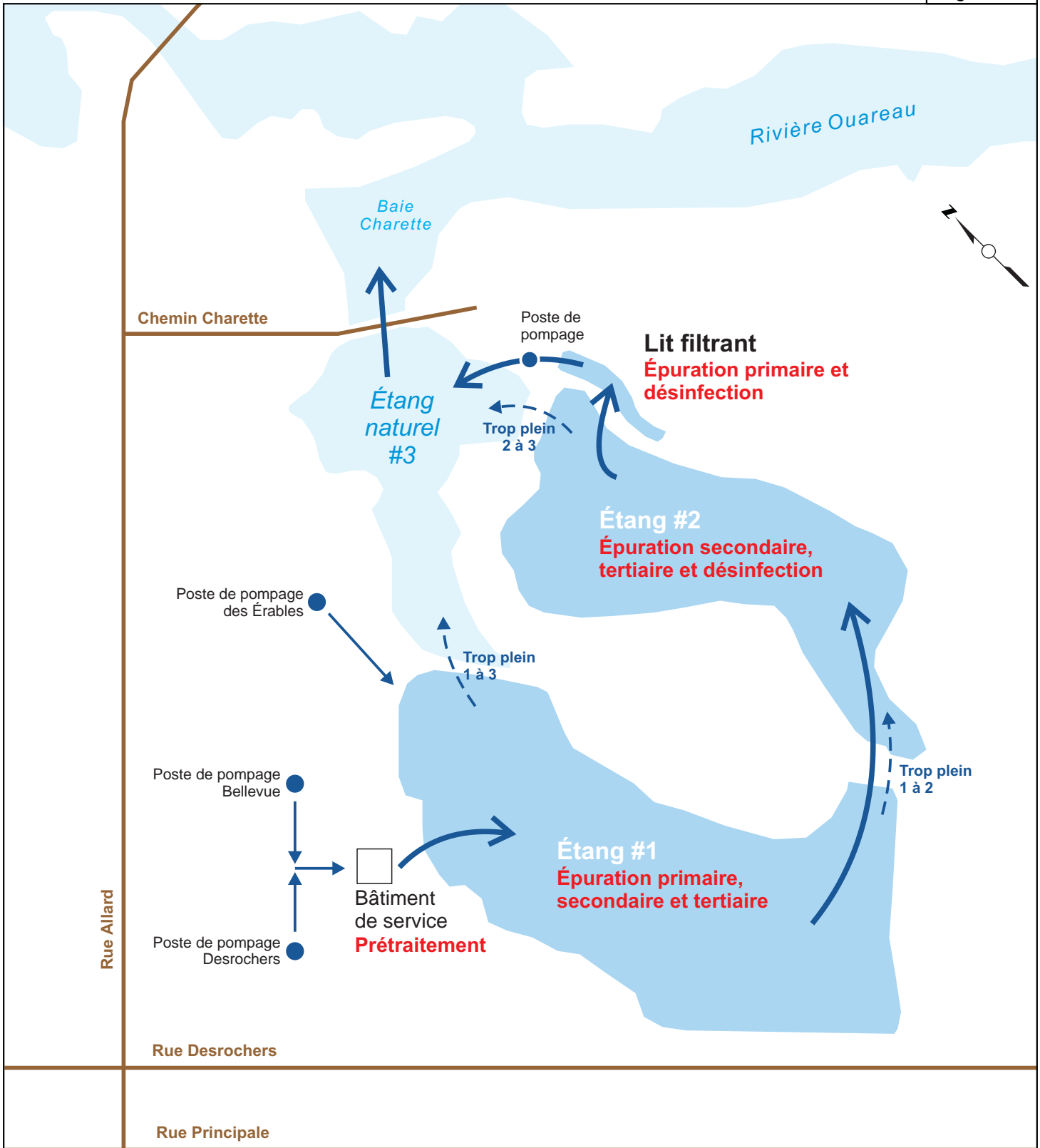
Les composantes directement concernées par le projet faisant l'objet de la présente étude d'impact sur l'environnement sont l'étang naturel #3 et la baie Charette. Afin de bien saisir le contexte d'insertion du projet, il est toutefois essentiel de décrire les installations de traitement situées en amont. Cette section présente les caractéristiques de la station d'épuration ainsi que ses performances de traitement.




2.3.1 Conditions d'opération

La municipalité de Saint-Donat possède un système d'épuration des eaux usées autorisé par le ministère des affaires municipales depuis 1981. Le système d'épuration des eaux usées de la municipalité de Saint-Donat est constitué d'une station de dégrillage, de deux étangs non aérés (#1 et #2) et d'un lit filtrant. La localisation des composantes du système et le cheminement des eaux usées sont illustrés à la Figure 2.2.

Les eaux usées subissent d'abord un prétraitement à l'aide d'un dégrilleur. Ce dernier permet de retirer les gros détritiques présents dans les eaux usées.

Figure 2.2



 Sens d'écoulement des eaux usées	Titre Schéma d'écoulement des eaux usées de la municipalité de Saint-Donat		Client 		Consultant 	
	Projet Travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette		Échelle		No. projet 606359	
	Directeur de projet (Client) Michel Séguin		Directeur de projet Caroline Le Page		00 2009/11/10 L. Bathalon C. Côté	
					No. aaaa/mm/jj Dessiné Vérifié	

L'étang #1 réalise à la fois des traitements primaire, secondaire et tertiaire sur les eaux usées. En premier lieu, il permet la décantation des matières en suspension les plus lourdes qui se retrouvent sous forme de boues (traitement primaire). Le temps de séjour relativement long permet d'éviter l'usage de coagulant. Par la suite, les micro-organismes bactériens aérobies et anaérobies présents dans les eaux de l'étang assurent la décomposition et la minéralisation de la matière organique non décantable (traitement secondaire ou biologique). Enfin, l'étang #1 assure un traitement additionnel en captant les nutriments à l'aide de végétaux (algues ou plantes) et en éliminant une partie des organismes pathogènes, soit des parasites, virus et bactéries (traitement tertiaire). Plus petit que l'étang #1, l'étang #2 est un bassin de polissage dont le rôle est d'assurer des traitements secondaire et tertiaire plus poussés. Il permet une meilleure désinfection des eaux usées en dégradant les organismes pathogènes par des procédés physico-chimiques ou biologiques.

L'eau de l'étang #2 est amenée par gravité au lit filtrant. Son rôle est de filtrer les matières en suspension telles que les algues. Le sable est un substrat permettant le développement de bactéries qui décomposeront la matière organique résiduelle qui n'a pas été dégradée dans les étangs.

Le temps de séjour des eaux usées dans le système varie entre 88 jours et 170 jours. Ce temps de séjour est principalement conditionné par les conditions climatiques. Afin d'assurer la sécurité des digues de retenue des eaux usées, des trop pleins ont été installés à différents endroits dans le système. Comme les surverses surviennent presque uniquement entre les étangs #2 et #3, l'eau est malgré tout passée préalablement par les trois étapes de traitement.

2.3.2 Performance des ouvrages

Le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT) recueille des informations sur le fonctionnement des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux (stations d'épuration et ouvrages de débordement en réseau) afin de s'assurer que ces ouvrages respectent les exigences environnementales auxquelles ils sont soumis. Les exigences de performance fixées par le MAMROT pour la station d'épuration de Saint-Donat apparaissent au Tableau 2.1.

Tableau 2.1 Exigences de performance pour le système d'épuration de Saint-Donat

DBO ₅			Phosphore total			Coliformes
Concentration (mg/L)	Charge (kg/d)	Rendement (%)	Concentration (mg/L)	Charge (kg/d)	Rendement (%)	Concentration (Org/100ml)
25	61	75	1,0	2,4	80	10 000

Source : MAMROT, 2002-2008.

Les mesures réalisées par la municipalité à la sortie du système d'épuration (sortie du lit filtrant) dans le cadre du programme de suivi des ouvrages municipaux du MAMROT sont résumées aux tableaux suivants Tableau 2.2, Tableau 2.3 et Tableau 2.4. Il importe de spécifier que les données pour l'année 2006 ne figurent pas aux Tableaux 2.2, 2.3 et 2.4. Conformément au cahier des exigences environnementales, la municipalité a bel et bien effectué les campagnes d'échantillonnage prescrites. Malheureusement, les données brutes n'ont pas été transmises selon les délais prescrits ce qui fait qu'elles n'ont pas été compilées par le MAMROT.

Tableau 2.2 Résultats pour l'enlèvement de la DBO₅ à la station d'épuration de Saint-Donat

Années	Concentration (mg/L)	Charge (kg/d)	Rendement (%)
2002	5,2	3,4	88,1
2003	8,4	10	79,8
2004	5,6	7,2	82,9
2005	4,6	4,7	87,7
2007	3,5	4,5	95,4
2008	5,8	11,5	86,6
Moyenne	5,5	6,9	86,8
Exigences	25	61	75

Source : MAMROT, 2002-2008.

Tableau 2.3 Résultats pour l'enlèvement du phosphore à la station d'épuration de Saint-Donat

Années	Concentration (mg/L)	Charge (kg/d)	Rendement (%)
2002	0,84	0,55	82,8
2003	0,85	1,02	73
2004	0,59	0,76	84,4
2005	0,54	0,55	90,3
2007	0,71	0,93	79,5
2008	0,84	1,67	64,8
Moyenne	0,73	0,9	79,1
Exigences	1,0	2,4	80

Source : MAMROT, 2002-2008.

Tableau 2.4 Résultats pour l'enlèvement des coliformes fécaux à la station d'épuration de Saint-Donat

Années	UFC/100 ml
2002	9
2003	5
2004	17
2005	12
2007	21
2008	15
Moyenne	13
Exigences	10 000

Source : MAMROT, 2002-2008.

Ces résultats démontrent que le système de traitement de la municipalité est performant relativement à l'enlèvement de la BDO₅ (Demande Biologique en Oxygène pour dégrader la matière organique en 5 jours) et des coliformes fécaux.

Les résultats indiquent également que le système a un rendement d'enlèvement de phosphore élevé et ceci sans ajout de produit chimique. La moyenne annuelle d'enlèvement est de 79,1% et la concentration annuelle moyenne est de 0,73 mg/L (MAMROT, 2002-2008). Les exigences de rejet actuelles sont donc respectées.

Les mesures réalisées à la sortie du lit filtrant (point d'échantillonnage officiel) indiquent que la concentration en phosphore y est très variable (de <0,3 à 2,8 mg/L entre janvier 2007 et juillet 2009 – voir chapitre 3). Ainsi durant l'hiver, la biologie fonctionne au ralenti dans les étangs, et le rendement d'épuration s'en trouve alors affecté. Les fortes pluies, le brassage de l'eau par le vent et la remise en suspension du phosphore contenu dans les sédiments sont autant de facteurs qui pourraient expliquer certains résultats où de fortes concentrations de phosphore sont mesurées. Les résultats des mesures réalisées à la sortie de l'étang naturel #3 (voir chapitre 2) démontrent qu'il agit comme un troisième étang d'épuration vis-à-vis de l'enlèvement du phosphore, même si celui-ci ne fait pas partie du système d'épuration de la municipalité. Les teneurs en phosphore dans la surverse occasionnelle de l'étang #2 vers l'étang naturel #3 demeurent elles aussi sous la limite de rejet (voir chapitre 3).

En résumé, l'ensemble des résultats du suivi démontrent que la station d'épuration a une bonne performance générale et qu'elle répond aux exigences de rejet. C'est un système efficace, mais aussi économique car il consomme peu d'énergie et requiert peu d'entretien.

2.3.3 Améliorations futures

Un certain nombre de travaux devront être réalisés dans le futur par la municipalité afin d'assurer l'entretien du système en plus d'améliorer sa performance puisque la municipalité a signé un protocole d'entente avec le gouvernement afin de diminuer l'objectif de rejet à 0,5 mg/L en phosphore sur une moyenne annuelle, soit une diminution de moitié par rapport au 1 mg/L présentement en vigueur.

Lit filtrant

Le lit filtrant actuel n'est pas utilisé selon ses critères de conception, car celui-ci fonctionne toute l'année alors qu'il était seulement prévu pour les périodes de forts débits (Groupe Consultaux, 1994). Ainsi, le filtre subit actuellement une surcharge hydraulique pouvant provoquer des chemins préférentiels et diminuer son rendement. De plus, le filtre à sable n'est pas colmaté mais il opère en conditions anaérobies.

La mise en service d'un deuxième lit filtrant est prévue en 2010 par la municipalité de Saint-Donat. Ce nouveau lit permettra de limiter significativement les débordements au niveau de la baie Charette. Par ailleurs, le deuxième lit assurera le fonctionnement continu de chacun des lits en mode aérobie.

Faucardage des quenouilles

Avec les années, les quenouilles se sont multipliées et elles occupent maintenant beaucoup de place dans les étangs #1 et #2. Bien qu'elles fassent partie du traitement, il en résulte une moins bonne performance en raison de la diminution des volumes disponibles dans les étangs et de la réduction du temps de séjour des eaux usées. La municipalité prévoit enlever une partie des quenouilles dans les étangs #1 et #2.

Enlèvement des boues

Le dépôt des particules les plus lourdes (traitement primaire) et la sédimentation des micro-organismes morts forment une couche de boue au fond des bassins qui augmente avec le temps. Par conséquent, la performance du système diminue lentement avec les années en raison de la baisse des volumes disponibles et de la réduction du temps de séjour. Les boues d'étangs non aérés doivent être retirées à des intervalles d'environ 15 à 20 ans. Aucun nettoyage des étangs n'a été effectué jusqu'à maintenant. La municipalité entend procéder à la mesure de l'épaisseur des boues prochainement.

2.4 ANALYSE DES VARIANTES POUR LE DRAGAGE

2.4.1 Drague mécanique vs dragage hydraulique

Les techniques de dragage peuvent être divisées en deux grandes catégories : le dragage mécanique et le dragage hydraulique (Centre Saint-Laurent, 1992).

Souvent utilisé pour les travaux de grande envergure, à des profondeurs importantes ou dans des plans d'eau de grande superficie, le dragage mécanique ou conventionnel consiste à retirer les sédiments par application directe d'une force mécanique sur le fond à l'aide d'une benne ou d'un godet. Pour des travaux de moindre envergure, on utilise parfois une pelle hydraulique montée sur une barge. Conçu pour les matériaux aussi bien durs que meubles, son principal avantage est de maintenir la densité des sédiments prélevés, ce qui minimise la quantité de matériaux à transporter et disposer, en plus d'éliminer les besoins de déshydratation des sédiments. Le dragage mécanique peut aussi être avantageux dans des zones restreintes ou confinées ou lorsqu'il y a présence d'obstacles et de débris. Par contre, le dragage mécanique a un rendement relativement faible et provoque une remise en suspension significative lorsque le matériel à draguer est fin et non cohésif.

Le dragage hydraulique consiste à aspirer et refouler les sédiments sous forme de boues liquides. Le prélèvement des sédiments peut être réalisé simplement par succion ou par succion avec un désagrégateur afin de fragmenter les matériaux durs ou cohésifs. Les sédiments mis en suspension peuvent ainsi être pompés et transportés par pipeline jusqu'au lieu de traitement ou disposition. Le dragage hydraulique est généralement plus rapide que le dragage mécanique, sauf dans le cas des petits équipements, présente une meilleure performance au niveau de la remise en suspension des sédiments dans le plan d'eau et nécessite une disposition en milieu terrestre. En contre partie, cette technique doit être généralement couplée à une méthode de déshydratation. En raison de sa souplesse d'utilisation et de la dimension plus restreinte des équipements utilisés, cette technique est bien adaptée aux travaux de moyenne et faible envergure avec des profondeurs d'eau limitées.

Les avantages et désavantages des deux méthodes sont résumés au Tableau 2.5. Pour des considérations environnementales, le dragage mécanique a été d'emblée rejeté dans la sélection des technologies utilisées dans le présent projet. En effet, compte tenu de la présence de riverains à proximité, de la sensibilité du milieu aquatique et de la présence de sédiments peu cohésifs, il importe de retenir une technique de dragage qui minimise le plus possible la remise en suspension des sédiments.

Tableau 2.5 Comparaison des dragues mécanique et hydraulique

DRAGAGE MÉCANIQUE	
Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • Conservation maximale de l'intégrité des matériaux excavés : haute teneur en solide. • Élimine le besoin de déshydrater les sédiments. • Minimise les installations pour le transport, le traitement et la disposition des sédiments. • Possibilité de travailler à de grandes profondeurs ou en présence de matériaux durs, d'obstacles et de débris. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taux de production relativement faible et décroissant avec la profondeur. • Remise en suspension des sédiments relativement élevée dans la colonne d'eau particulièrement avec les matériaux fins, et non cohésifs. • Efficacité faible si les sédiments sont trop fluides.

DRAGAGE MÉCANIQUE	
Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • Coût unitaire moins élevés pour les petits volumes à draguer. 	
DRAGAGE HYDRAULIQUE	
Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • Taux de production relativement élevé avec les gros équipements. • Facilite le transport terrestre des matériaux dragués. • Taux de remise en suspension des sédiments dans la colonne d'eau plus faible. • Coût unitaire moins élevés pour les grands volumes à draguer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Haute teneur en eau des matériaux dragués, nécessite de la déshydratation. • Surfaces requises pour le traitement des matériaux et la déshydratation. • Impossibilité d'enlever les débris. • Utilisation limitée par les vitesses de courant. • Équipement sensible à la houle et aux vagues.

2.4.2 Technologies disponibles pour le dragage hydraulique

Deux technologies de dragage hydraulique sont disponibles au Québec pour les travaux dans les petits plans d'eau peu profonds ou les endroits difficilement accessibles : la drague Amphibex offerte par les compagnies Normrock et Ecotechnologies, ainsi que la drague à tarière horizontale offerte par la compagnie Newalta.

2.4.2.1 Drague Amphibex

Cet équipement est une excavatrice amphibie de petite dimension, facilement transportable par camion, et capable d'effectuer une grande variété de travaux en lac, rivière et marécage. Elle est munie de stabilisateurs qui lui permettent d'opérer de façon autonome aussi bien sur terre que dans l'eau. Surnommé aussi la *grenouille*, cet équipement est couramment utilisé au Québec pour briser les embâcles au printemps.

Pour les travaux de dragage, cet équipement peut opérer dans des conditions difficiles : accès restreints, hauts-fonds ou plans d'eau marécageux. En plus d'un godet excavateur conventionnel, cette drague peut être munie d'un godet-pompe pour permettre de pomper en continue les matières excavées. Avec ses bras outils, l'équipement est capable d'effectuer des dragages à très faible profondeur jusqu'à un maximum de 6,5 mètres. Le mélange pompé avec un maximum de 45% solide peut être refoulé jusqu'à une bonne distance à l'aide de pompes et d'une canalisation.

Le taux d'extraction moyen est de 50 m³/h et varie en fonction de la nature des sédiments. Dans des projets précédents, le taux a varié entre 13 et 40 m³/h pour des résidus métalliques, 70 m³/h pour du sable et plus de 100 m³/h pour des boues. Comme toutes les méthodes hydrauliques, le matériel dragué se retrouve avec un contenu élevé en eau, ce qui nécessite l'installation d'un système de déshydratation pour la disposition en milieu terrestre.

Certaines illustrations permettant d'apprécier la drague Amphibex et le godet-pompe sont présentées ci-après (Photos 2.1 à 2.4). Les caractéristiques opérationnelles de cet équipement de dragage sont résumées au Tableau 2.6.

Tableau 2.6 **Caractéristiques de la drague Amphibex**

Mode de déplacement	Autonome
Vitesse de navigation maximale	8 nœuds
Tirant d'eau	60 cm (2 pi)
Profondeur maximum de fouille	6,5 m (21 pi)
Accessoires	<ul style="list-style-type: none"> • Godet conventionnel • Godet-pompe-déchiporteur
Taux d'extraction moyen	50 m ³ /h
Distance de pompage	> 1 km
Diamètre des conduites	20 cm (8 po)
Déchargement (mobilisation/ démobilitation)	<ul style="list-style-type: none"> • Descente à bateau • Directement sur le terrain

Photo 2.1 **Drague Amphibex en opération**



Source : Les Industries Normrock inc.

Photo 2.2 Godet-pompe de la drague Amphibex



Source : Les Industries Normrock inc.

Photo 2.3 Transport sur route de la drague Amphibex



Source : Les Industries Normrock inc.

Photo 2.4 Déplacement terrestre de la drague Amphibex

Source : Les Industries Normrock inc.

2.4.2.2 Drague à tarière horizontale

La drague à tarière horizontale (Mud Cat™) est une drague hydraulique montée sur un ponton et muni d'un désagrégateur en forme de tarière qui achemine la boue liquide par une pompe centrifuge. Cette drague a été conçue pour extraire surtout les sédiments fins ou non cohésifs. Elle se déplace le long d'un câble d'ancrage et les déblais de dragage sont évacués par une canalisation montée sur flotteurs.

Cet équipement est utilisé pour les travaux de petite et moyenne envergures, à profondeur réduite. Sa petite taille facilite son transport par camion pour des travaux dans des endroits confinés et peu accessibles. Une grue est toutefois requise pour la mise à l'eau. Elle peut excaver à de faibles profondeurs jusqu'à une profondeur maximale de 6,1 m.

Son taux d'extraction varie de 130 à 200 m³/h. Cette drague provoque une faible remise en suspension des sédiments qui origine surtout des extrémités de la tarière et qui peut être réduite en ajustant la puissance de succion ou la vitesse de rotation de la tarière. Ce type de dragage doit aussi être couplé à un système de déshydratation pour la disposition en milieu terrestre.

La drague à tarière horizontale peut être visualisée aux Photos 2.5 et 2.6. Les caractéristiques opérationnelles de cet équipement sont résumées au Tableau 2.7.

Tableau 2.7 **Caractéristiques de la drague à tarière horizontale**

Mode de déplacement	Câbles
Vitesse de navigation maximale	0,06 nœuds
Tirant d'eau	1,25 m (4 pi)
Profondeur de fouille	6,0 m (20 pi)
Accessoires	Réservoir tampon
Taux d'extraction moyen	130-200 m ³ /h
Distance de pompage	> 1 km
Diamètre des conduites	15-20 cm (6-8 po)
Déchargement (mobilisation/ démobilisation)	Grue (45-120 tonnes)

Photo 2.5 **Drague à tarière horizontale**



Source : Corporation Newalta.

Photo 2.6 Transport sur route de la drague à tarière horizontale

Source : Mud Cat™ Dredges.

2.4.3 Technologie retenue pour le dragage

Les avantages et désavantages des deux méthodes analysées sont résumés au Tableau 2.8. La drague Amphibex est la technologie retenue pour le dragage des sédiments pour les raisons suivantes :

- meilleure technologie pour minimiser la remise en suspension des sédiments;
- plus facile à manœuvrer dans les milieux marécageux comme l'étang naturel #3;
- profondeur de flottaison plus faible;
- autonomie en termes de déplacement et ne nécessite pas la présence d'une grue pour le chargement / déchargement;
- meilleure capacité pour le dragage des sédiments denses.

Tableau 2.8 Comparaison des variantes pour le dragage

Technologie	Considérations techniques	Considérations environnementales
Drague Amphibex	<p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> Autonomie de déplacement sur l'eau et sur terre facilitant la mobilisation / démobilitation de l'équipement. Peut travailler dans des conditions difficiles avec un très faible tirant d'eau. Très faible remise en suspension des sédiments. Appareil de positionnement permettant le contrôle du dragage. <p>Désavantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> Taux d'extraction peu être faible dans certain cas. 	<p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> Faible tirant d'eau limitant les perturbations du milieu aquatique. Équipement relativement silencieux. Contient de l'huile hydraulique biodégradable.
Drague à tarière horizontale	<p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> Faible remise en suspension des sédiments. Taux d'extraction plus élevé. <p>Désavantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mobilisation / démobilitation requiert l'utilisation d'une grue. Nécessite des ancrages. 	<p>Désavantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> Perturbation des rives en raison du besoin d'ancrage. Nécessite un plus grand tirant d'eau.

En raison de son tirant d'eau de 1,25 m, il serait difficile d'opérer la drague à tarière horizontale dans l'étang naturel #3 et la baie Charette où la profondeur moyenne est inférieure à 1m. Dans ces conditions de faibles profondeurs, la drague Amphibex avec un tirant d'eau de 0,6 m et son autonomie de déplacement en milieu terrestre est la technologie la plus appropriée. La drague Amphibex a également une meilleure performance au niveau de la remise en suspension des sédiments, ce qui est un avantage majeur compte tenu de la présence de riverains à proximité, de la sensibilité du milieu aquatique et de la présence de sédiments peu cohésifs.

La drague Amphibex est équipée d'un appareil de positionnement permettant le contrôle de la qualité du dragage. De plus, l'utilisation d'Amphibex produit peu de bruit grâce à son moteur muni d'un silencieux très performant. Les risques de pollution dus à une fuite d'huile est, par ailleurs, réduite du fait que les huiles hydrauliques utilisées sont totalement biodégradables.

2.5 ANALYSE DES VARIANTES POUR LA DÉSHYDRATATION

Le dragage hydraulique doit nécessairement être accompagné d'une méthode de déshydratation. L'objectif principal de la déshydratation est de réduire le plus possible le contenu en eau afin de minimiser les coûts de disposition des sédiments. Deux méthodes ont été évaluées : la filtration par sacs géotextiles ou la déshydratation par centrifugeuse.

La technologie retenue est en bonne partie dictée par le choix de la technologie de dragage, puisque les entrepreneurs n'offrent pas toutes les options en matière de déshydratation.

2.5.1 Filtration par sacs géotextiles (Géotubes)

Cette technologie consiste à déshydrater les boues en les filtrant dans de grands sacs géotextiles, fait plus précisément en polypropylène conçu pour laisser passer l'eau et retenir les solides. Cette technologie appelée Géotubes est commercialisée au Québec exclusivement par la compagnie Terratube.

Simple et relativement économique, cette méthode requiert peu d'infrastructures. Un polymère est habituellement ajouté aux boues avant de les envoyer dans les sacs afin de flocculer les particules et favoriser ainsi la séparation des fractions solide et liquide. Après la déshydratation, les sacs sont ouverts et les solides sont chargés dans des camions pour la disposition finale.

Plus de 95% des solides sont retenus dans les sacs et les boues peuvent être déshydratées jusqu'à 30-35% en matières solides. Au minimum, les boues doivent être laissées 6 semaines dans les sacs afin d'optimiser la déshydratation.

La dimension des sacs est adaptée à l'importance du projet et la géométrie du site disponible pour la déshydratation. Cette technologie requiert tout de même beaucoup d'espace pour l'installation des sacs et l'emmagasinage des boues. De plus, les sacs doivent être disposés comme déchets solides après leur utilisation.

Les Photos 2.7 à 2.10 permettent de visualiser certains aspects de cette technologie.

2.5.2 Centrifugation

Comme son nom l'indique, cette technique utilise la centrifugation pour concentrer les solides. La technologie est disponible sous forme d'équipements mobiles installés dans des remorques, plus précisément des réservoirs de mélange de polymère, une centrifugeuse deux phases, un convoyeur et un conteneur d'entreposage des solides.

Les équipements étant relativement compacts, l'aire de déshydratation requise est nettement moins importante que dans le cas des géotubes. Les solides peuvent être concentrés jusqu'à une concentration de 20 à 40% avec cette méthode (moyenne 22%).

N'ayant pas d'emmagasinage sur place, les boues déshydratées doivent toutefois être déplacées immédiatement vers leur lieu de disposition. De plus, un groupe électrogène est requis pour faire fonctionner la centrifugeuse mobile, ce qui génère des impacts additionnels au niveau du bruit et des émissions atmosphériques.

2.5.3 Technologie retenue pour la déshydratation

Le Tableau 2.9 résume les avantages et désavantages des deux méthodes analysées. Les deux technologies de déshydratation sont en principe compatibles avec les deux variantes

de dragage évaluées précédemment. Toutefois, certains entrepreneurs imposent une méthode de déshydratation spécifique à leur méthode de dragage. Ainsi, la technologie de déshydratation par centrifugation, disponible uniquement auprès de la compagnie Newalta, est disponible seulement avec la drague à tarière horizontale. D'autre part, la drague Amphibex n'a jamais été utilisée à ce jour avec une centrifugeuse. Le choix de la drague Amphibex nous laisse donc uniquement comme possibilité la déshydratation par géotubes.

Photo 2.7 **Géotubes en phase remplissage**



Source : Tencate Geotube.

Photo 2.8 **Géotubes en phase remplissage**



Source : Tencate Geotube.

Photo 2.9 **Géotubes en phase déshydratation**



Source : Tencate Geotube.

Photo 2.10 Récupération des sédiments déshydratés



Source : Tencate Geotube.

Tableau 2.9 Comparaison des variantes pour la déshydratation

Technologie	Considérations techniques	Considérations environnementales
Géotubes	<p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simple, efficace, flexible. • Configuration spécifique au projet (sac à géométrie variable). • Permet une siccité des sédiments plus élevée à l'accueil. <p>Désavantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espace requis. 	<p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aucun bruit (déshydratation passive). • Aucun besoin en énergie. <p>Désavantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposition des sacs après usage.
Centrifugeuse mobile	<p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Légère modification du site. • Opération en continu. <p>Désavantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déplacement immédiat par camion requis. • Siccité maximale des sédiments à l'accueil de l'ordre de 3 à 5%. 	<p>Désavantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Groupe électrogène requis (émission atmosphérique, bruit). • Technologie énergivore • Bruit (déshydratation active).

Indépendamment des contraintes imposées par les entrepreneurs, la déshydratation avec les géotubes a été privilégiée car un meilleur taux de déshydratation peut être atteint avec cette technologie, ce taux pouvant être optimisé en laissant la déshydratation se poursuivre pendant quelques mois et en soumettant les sacs à un cycle gel/dégel pendant un hiver. La meilleure concentration des solides atteinte avec cette technologie permettra donc de minimiser la quantité à transporter et les coûts de disposition.

En plus d'être avantageux au niveau technique et environnemental, la combinaison drague amphibex/géotubes est également avantageuse au niveau économique avec un coût total inférieur de l'ordre de 25% en comparaison à la combinaison drague à tarière/centrifugation, sans compter les réductions de coût au niveau de la disposition avec une meilleure déshydratation.

La principale contrainte des géotubes est l'espace requis pour les installer. Il est possible toutefois d'aménager des espaces appartenant à la municipalité près des plans d'eau à draguer sans perturber de manière importante le milieu.

2.6 ANALYSE DES VARIANTES POUR LA DISPOSITION

Les méthodes disponibles pour disposer des sédiments déshydratés sont l'enfouissement, l'incinération, le compostage et la valorisation. Les coûts sont très variables et peuvent être très importants pour certaines options. De plus, la distance du lieu de disposition est un facteur important du point de vue environnemental et économique.

2.6.1 Enfouissement

Les sédiments déshydratés pourraient être disposés dans les sites d'enfouissement comme ceux de Lachenaie et Berthierville. Ces lieux sont toutefois éloignés de Saint-Donat, soit plus de 100 kilomètres. Par ailleurs, le coût de disposition est élevé à plus de 60 \$ la tonne.

2.6.2 Incinération ou valorisation énergétique

L'incinération serait possible à la centrale thermique de Kruger à Bromptonville à un coût de 20 \$ par tonne. La valorisation énergétique serait ainsi possible si le contenu en eau est inférieur à 70%. La distance pour le transport est toutefois d'environ 280 kilomètres et une autorisation préalable du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs serait requise.

2.6.3 Compostage

L'aménagement d'une aire de compostage devrait être réalisé conformément aux Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage (MDDEP, 2008). Considérant la quantité de sédiments à retirer des plans d'eau, il est estimé qu'une plate-forme d'une superficie approximative de 6 500 m² serait requise à un coût de l'ordre de 750 000 \$. Cette méthode nécessite la gestion des odeurs potentielles et du lixiviat.

2.6.4 Valorisation sylvicole

La valorisation consisterait à utiliser les boues déshydratées à des fins fertilisantes. Compte tenu de la faible activité agricole dans ce secteur, la valorisation sylvicole serait préférable à la valorisation agricole. Le coût de disposition par la valorisation agricole est d'environ 4 \$ par tonne et le coût du transport local serait faible.

2.6.5 Méthode retenue pour la disposition

Le Tableau 2.10 résume les avantages et désavantages des méthodes considérées. Les considérations économiques viennent favoriser largement la valorisation sylvicole, les autres méthodes étant nettement plus dispendieuse. Ce choix respecte également les engagements gouvernementaux qui privilégient la valorisation plutôt que l'élimination.

La municipalité démontre toutefois beaucoup d'intérêt pour le compostage, mais à une plus petite échelle pour gérer par exemple les quenouilles qui devrait être faucardées périodiquement.

Tableau 2.10 Comparaison des variantes pour la disposition

Méthode	Considérations		
	Techniques	Environnementales	Économiques
Enfouissement	Avantages : <ul style="list-style-type: none"> • Implique uniquement du transport. 	Avantages : <ul style="list-style-type: none"> • Aucun Désavantages : <ul style="list-style-type: none"> • Distance du lieu de disposition (pollution atmosphérique). • Engagements gouvernementaux favorisent la valorisation plutôt que l'élimination. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coût élevé de disposition. • Coût élevé de transport.
Incinération	Désavantages : <ul style="list-style-type: none"> • Siccité minimum des sédiments de 30% pour la valorisation. • Pourcentage de matière organique minimal requis. • Autorisation requise par le MDDEP. 	Avantages : <ul style="list-style-type: none"> • Potentiel de valorisation énergétique lorsque la siccité des sédiments est supérieure à 30%. Désavantages : <ul style="list-style-type: none"> • Distance du lieu de disposition (pollution atmosphérique). 	<ul style="list-style-type: none"> • Coût élevé de disposition. • Coût élevé de transport.
Compostage	Désavantages : <ul style="list-style-type: none"> • Espace requis pour la construction des installations. 	Avantages : <ul style="list-style-type: none"> • Valorisation du compost • Engagements gouvernementaux favorisent la valorisation plutôt que l'élimination. Désavantages : <ul style="list-style-type: none"> • Gestion des odeurs et du lixiviat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Faible coût de disposition. • Faible coût de transport. • Coût élevé des immobilisations.
Valorisation sylvicole	Avantages : <ul style="list-style-type: none"> • Implique uniquement du transport local. 	Avantages : <ul style="list-style-type: none"> • Engagements gouvernementaux favorisent la valorisation plutôt que l'élimination. 	<ul style="list-style-type: none"> • Faible coût de disposition. • Faible coût de transport.

2.7 DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU PROJET

2.7.1 Travaux de dragage

Des relevés effectués récemment indiquent que l'épaisseur moyenne de sédiments serait d'environ 1,7 mètre dans l'étang naturel #3 et 1 mètre dans la baie Charette (CIMA+, 2007). Considérant l'épaisseur importante des sédiments, la colonne d'eau y est, par le fait même, réduite de façon importante. La colonne d'eau moyenne est estimée à 0,7 mètre dans l'étang naturel #3 et à 0,8 mètre dans la baie Charette.

Selon les relevés bathymétriques effectués en janvier 2009 par la firme Synergis, les travaux de dragage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette couvriraient une superficie d'environ 47 485 m², soit 29 895 m² pour l'étang naturel #3 et 17 590 m² pour la baie Charette. Selon ces relevés, le volume des sédiments à draguer totaliserait 52 000 m³, soit 39 500 m³ pour l'étang naturel #3 et 12 500 m³ pour la baie Charette. Ces informations sont résumées au Tableau 2.11 et à la Carte 2.1 présentée au Volume 2.

Tableau 2.11 Caractéristiques de plans d'eau à draguer

	Étang naturel #3	Baie Charette
Quantité de sédiments	39 500 m ³	12 500 m ³
Superficie à draguée	29 895 m ²	17 590 m ²
Épaisseur moyenne des sédiments	1,7 m	1,0 m
Hauteur moyenne de la colonne d'eau	0,7 m	0,8 m

Les sédiments à draguer ont fait l'objet d'une caractérisation physico-chimique (CIMA+, 2009). À la lumière des résultats obtenus, il appert que les sédiments présents dans l'étang naturel #3 et la baie Charette sont généralement de bonne qualité chimique, à l'exception d'une teneur élevée en phosphore. Le chapitre 3 contient de plus amples informations concernant la qualité des sédiments et leur répartition dans les plans d'eau.

L'enlèvement des sédiments sera réalisé avec la drague Amphibex, laquelle sera transportée par camion jusqu'au site. Les aires d'accès pour le déchargement et le chargement de la drague sont illustrées sur la Carte 2.1 présentée au Volume 2. Pour la baie Charette, la rampe de mise à l'eau est située près du pont de la rue Allard qui traverse la rivière Ouareau. À partir de cet endroit, la drague pourra rejoindre la baie Charette en navigant sur la rivière Ouareau. Rappelons que cet équipement est muni de son propre système de propulsion. Pour l'étang naturel #3, l'aire retenue est localisée près du lit filtrant de la station d'épuration. A noter que le dégagement sous le pont Charette est insuffisant pour permettre le passage de la drague.

On prévoit répartir les travaux sur deux années. Lors de la première année, les travaux couvriront la baie Charette (12 500 m³ de sédiments) et une partie de l'étang naturel #3 (environ le tiers des sédiments à enlever, soit 12 500 m³). Le reste de l'étang naturel #3 sera nettoyé à la seconde année, ce qui implique de retirer 27 000 m³ de sédiments lors de

cette seconde étape. La priorité est donnée la première année à la baie Charette afin d'en redonner l'usage aux riverains le plus tôt possible.

On prévoit un taux d'extraction moyen des sédiments de 50 m³/h. Un sondage qualitatif réalisé en septembre 2009 a permis de constater que les sédiments formaient approximativement deux couches : une couche supérieure de sédiments peu cohésifs avec un contenu en eau élevé, suivi d'une couche inférieure plus dense avec beaucoup de débris organiques. Il est prévu que l'enlèvement de la couche supérieure se fera à un taux d'extraction plus élevé que la couche inférieure.

Les travaux s'effectueront en continu soit 24 heures de dragage par jour. Ainsi, environ 1 200 m³/j de sédiments seront retirés des plans d'eau. Le nombre de jours de dragage prévu est de 10 jours pour la baie Charette et 30 jours pour l'étang naturel #3. En fonction de répartition des travaux sur deux années, ceci correspond à 20 jours la première année et 20 jours la seconde année. Le Tableau 2.12 résume la progression des travaux sur les deux années.

Tableau 2.12 Progression des travaux de dragage

	Année	Étang naturel #3	Baie Charette
Sédiments enlevés	1 ^{er}	12 500 m ³	12 500 m ³
	2 ^e	27 000 m ³	-
Durée des travaux	1 ^{er}	Environ 10 jours	Environ 10 jours
	2 ^e	Environ 20 jours	-

La drague Amphibex, qui a une autonomie en carburant pour deux jours d'opération, sera accostée en berge pour être ravitaillée directement à partir d'un camion-citerne. De l'équipement d'intervention en cas de déversement sur terre ou sur l'eau sera disponible lors des opérations de dragage et des ravitaillements.

Ces travaux de dragage seront réalisés durant les mois de septembre et octobre afin de minimiser les impacts sur les riverains et la faune aquatique. Lors des travaux de dragage, un rideau à sédiments sera installé à la sortie de l'étang naturel #3 ou la baie Charette afin de retenir les matières en suspension qui pourraient être entraînées vers l'aval.

2.7.2 Travaux de déshydratation

Les sédiments dragués seront déshydratés avec la technologie des géotubes. Les conduites requises pour transporter les sédiments vers l'aire de déshydratation seront installées le long des chemins existants autour des étangs ou sur les plans d'eau avec des flotteurs.

Aucune machinerie ne sera nécessaire puisque les sédiments seront envoyés directement dans les sacs au fur et à mesure qu'ils sont pompés. En raison de la faible dénivellation dans ce secteur et de la courte distance entre les lieux de dragage et de déshydratation, il

n'est pas envisagé d'installer une station de pompage. Si celle-ci est tout de même requise, particulièrement lors des travaux dans la baie Charette laquelle est plus éloignée de l'aire de déshydratation, elle sera localisée le plus loin possible des résidences et le bruit sera atténué au besoin en plaçant la pompe dans un abri.

Le lieu prévu pour l'entreposage des sacs est une ancienne sablière localisée dans la presqu'île au centre des étangs (Carte 2.2 présentée au Volume 2) (voir Photo 2.11 et Photo 2.12). Les surfaces destinées à recevoir les géotubes seront préalablement nivelées et des petits remblais seront aménagés sur les côtés. Une bande d'environ 10 mètres sera maintenue entre les surfaces de déshydratation et les étangs. Ainsi, il est prévu de laisser l'eau qui sort des géotubes s'infiltrer dans le sol, laquelle se dirigera ensuite vers les étangs #1 et #2 qui ceinturent le site. Une surveillance sera exercée lors des travaux afin de limiter le ruissellement et l'érosion potentiels. Au besoin, si l'infiltration est insuffisante, des fossés seront aménagés afin de diriger les eaux vers les bassins #1 et #2.

Photo 2.11 Site prévu pour la déshydratation



Photo : SNC-Lavalin inc., division Environnement.

Photo 2.12 Site prévu pour la déshydratation



Photo : SNC-Lavalin inc., division Environnement.

Afin de favoriser la rétention des solides dans les géotubes, un flocculant sera ajouter aux boues avant de les envoyer dans les géotubes. Le flocculant a pour objectif d'agglomérer les particules et d'améliorer la filtration. Le flocculant utilisé sera un polymère cationique à basse charge. Celui-ci sera identifié plus spécifiquement suite à des essais avant les travaux. Ce type de produit est utilisé au Québec dans toutes les stations d'épuration et dans les projets de gestion des sédiments des étangs d'épuration. Le produit est non toxique, se dégrade relativement rapidement et n'empêche pas la valorisation sylvicole ou agricole des boues. La quantité utilisée est de 1 à 2 kg de polymère par tonne de matière sèche. Il est prévu que plus de 95% des solides seront retenus dans les géotubes.

Afin de maximiser la déshydratation, il est prévu de soumettre les géotubes remplis de sédiments à un ou des cycles gel-dégel. Bien que la siccité finale puisse alors être supérieure à 30-35%, l'utilisation de cet objectif de déshydratation permet de s'assurer d'avoir le volume suffisant de stockage dans les sacs sans représenter une limite pour le pompage lorsque l'opération se déroule en continu. Les sédiments déshydratés à 35% de siccité occuperaient un volume d'environ 15 000 m³.

Les sacs seront livrés au site par camion. Environ 16 sacs seront requis, chacun ayant une dimension de 1 100 m² (30m x 37m). La superficie requise pour l'entreposage des sacs est d'environ 9 000 m² en considérant qu'il sera possible de les superposer (environ 10 sacs au sol et 6 sacs superposés). Afin de minimiser le nombre de sacs, les sacs utilisés la première année seront comblés la seconde année puisque la déshydratation aura permis de dégager de l'espace dans les sacs.

L'arrangement prévu des sacs au site de déshydratation est illustré à la Carte 2.2 présentée au Volume 2.

2.7.3 Travaux de disposition

Les sédiments déshydratés seront utilisés à des fins de valorisation sylvicole. Leur récupération nécessitera une excavatrice et environ 5 camions.

Au moment de la disposition, les géotubes seront déchirés afin de récupérer les sédiments déshydratés. Comme ces sacs ne seront plus réutilisables, ils seront par la suite acheminés vers un site d'enfouissement.

Environ 575 voyages seront requis pour récupérer l'ensemble des sédiments déshydratés. Au rythme de 15 camions par jour, la durée des travaux est estimée à 38 jours.

Ces travaux procéderont selon un horaire de 8 heures par jour, de 7h00 à 15h00, du lundi au vendredi. Ils auront lieu au printemps durant les mois d'avril à juin.

Les lieux utilisés pour la valorisation sylvicole ne sont pas encore identifiés, mais il est prévu qu'ils se situeront en moyenne à 40-50 kilomètres de l'aire de déshydratation. Dans la mesure du possible, les camions éviteront de passer dans le centre du village. Ils emprunteront le chemin qui longe la caserne de pompier et la rue Du Puits pour emprunter ensuite la rue principale (route 125) en direction du sud-est ou du nord-ouest. Pour les sites de valorisation situés au nord, une alternative consisterait à emprunter la rue Desrochers et ensuite la rue Allard vers le nord-est pour aller rejoindre le chemin du Lac Blanc vers le nord-ouest ou le chemin Ouareau Nord vers le nord-est.

La disposition par compostage est une alternative de disposition considérée fort intéressante pour la municipalité. Cette option nécessiterait l'aménagement d'une nouvelle plateforme à proximité du site des travaux. Dans l'éventualité où cette option serait ultérieurement privilégiée par rapport à la valorisation, la nouvelle installation proposée devrait faire l'objet d'études techniques et environnementales spécifiques ainsi qu'une demande distincte d'obtention de certificat d'autorisation.

2.8 COÛT DU PROJET ET RETOMBÉES ÉCONOMIQUES

Selon les estimations budgétaires préliminaires, le coût total des travaux sera de l'ordre de 1,5 million de dollars. Les travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et la baie Charette auront des retombées économiques locales. Les activités de dragage et déshydratation seront réalisées par des entrepreneurs spécialisés et leur main-d'œuvre séjournera localement pendant la durée des travaux (40 jours) qui s'échelonneront sur une période de 2 ans. Les travaux de disposition des sédiments qui s'échelonneront sur environ 38 jours impliquent que de l'excavation et du camionnage seront réalisés par de la main-d'œuvre locale.

2.9 CALENDRIER DE RÉALISATION

Le projet se déroulera sur trois années : les deux premières pour le dragage et la troisième pour la disposition (Tableau 2.13).

Tableau 2.13 **Calendrier préliminaire de réalisation des travaux de nettoyage**

Année (mois)	Durée des travaux (jours)	Travaux envisagés
Automne 2010 (septembre-octobre)	20 jours	Dragage de la baie Charette et de la première partie de l'étang naturel #3
Automne 2011 (septembre-octobre)	20 jours	Dragage de la deuxième partie de l'étang naturel #3
Printemps 2012 (avril-mai)	38 jours	Disposition des sédiments déshydratés

Description du milieu récepteur

3. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

Le présent chapitre a pour objet de décrire le milieu récepteur affecté par les travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette. Il présente, à cet effet, les éléments biophysiques et humain de la zone d'étude retenue dans le cadre de cette étude d'impact sur l'environnement.

La description des éléments biophysiques et humain de la zone à l'étude a été préparée à partir d'informations existantes (données, documents, statistiques, cartes), de visites ponctuelles sur le terrain et de données acquises spécifiquement pour le projet (relevés bathymétriques, étude de caractérisation, visites de terrain). Cette démarche a également nécessité la consultation de nombreux d'organismes (Annexe A). L'information présentée se veut une synthèse des conditions environnementales prévalant au moment de la préparation de l'étude d'impact dans la zone à l'étude retenue.

3.1 SÉLECTION ET JUSTIFICATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La sélection de la zone d'étude est une étape stratégique de toute étude d'impact sur l'environnement puisqu'elle permet de cibler l'étendue géographique de la description du milieu récepteur.

La zone d'étude considérée dans le cadre de cette étude d'impact sur l'environnement s'étend au-delà du territoire occupé par les composantes du projet soit l'étang naturel #3 et de la baie Charette. En effet, le territoire compris dans la zone d'étude est suffisamment vaste pour apprécier globalement le milieu récepteur des composantes ciblées par le projet.

Par ailleurs, il importe de préciser que la délimitation de la zone d'étude a également été effectuée de façon à inclure l'ensemble des composantes environnementales susceptibles d'être touchées directement ou indirectement par les travaux de nettoyage envisagés par la municipalité de Saint-Donat.

De forme rectangulaire (6 kilomètres par 5 kilomètres), la zone d'étude considérée occupe une superficie de 30,2 kilomètres carrés. Cette dernière est entièrement localisée sur le territoire de la municipalité de Saint-Donat (62060), dans la MRC Matawinie (620) dans la région administrative de Lanaudière (14). La zone d'étude comprend en tout en en partie de nombreux plans d'eau incluant le lac Archambault, le lac Blanc, la rivière Ouareau, le lac Ouareau et le lac Beauchamp. Les limites de la zone d'étude sont présentées à la Carte 3.1 présentée au Volume 2.

3.2 DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE

3.2.1 Climat

Selon la classification des climats du Québec adoptée par le MDDEP (Gérardin et McKenney, 2001), la région de Saint-Donat a un climat subpolaire doux (température moyenne entre 1,9 et 4,5°C), subhumide (précipitations annuelles entre 800 et 1 360 mm) avec une période de croissance de la végétation de plus de 180 jours par an. Le Tableau 3.1 présente les normales climatiques¹ établies par Environnement Canada pour la station climatologique de Saint-Donat. Il s'agit d'une station qui enregistre la température et les précipitations sur une base quotidienne.

Pour le vent, il n'existe pas de station de mesure dans la région. Étant donné la différence de topographie de la zone d'étude et des stations de mesure du vent hors de la zone d'étude (Saint-Jovite ou Mirabel), on ne peut pas transposer les observations de ces stations à la zone d'étude. Pour le site du projet, le relief est dégagé vers le nord-ouest, le sud-est et le sud-ouest favorisant la canalisation du vent entre les montagnes avoisinantes. Les vents forts proviennent vraisemblablement de ces directions.

¹ Les normales climatiques sont publiées à tous les dix ans et sont basées sur les observations disponibles des trente dernières années. Les normales climatiques les plus récentes publiées par Environnement Canada couvrent la période d'observation de 1971 à 2000.

Tableau 3.1 Normales climatiques (1971-2000) à Saint-Donat

Paramètres	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Température :													
Moyenne quotidienne (°C)	-13,6	-11,8	-5,3	2,6	10,4	15,5	18,1	16,8	11,8	5,4	-1,4	-9,7	3,2
Maximum quotidien (°C)	-7,6	-5,1	1,2	8,4	16,9	21,8	24,1	22,6	17,1	10,1	2,4	-4,6	8,9
Minimum quotidien (°C)	-19,6	-18,5	-11,8	-3,3	3,8	9,2	12	10,9	6,4	0,8	-5,3	-14,7	-2,5
Précipitation :													
Chutes de pluie (mm)	24,6	17,1	34,1	58,1	91,3	105,8	104,3	109,2	101,4	98,9	63,3	25,1	833,2
Chutes de neige (cm)	70,3	56,5	41,4	15,1	1,5	0	0	0	0,1	3,8	32,9	73,7	295,3
Précipitations (mm)	94,9	73,6	75,6	73,2	92,8	105,8	104,3	109,2	101,6	102,7	96,2	98,7	1128,6
Moyenne couverture de neige (cm)	45	61	59	22	0	0	0	0	0	0	4	24	----
Couverture de neige, fin de mois (cm)	54	65	43	1	0	0	0	0	0	0	11	34	----
Journées avec température maximale :													
<= 0 °C	26,6	22,1	12,6	1,8	0	0	0	0	0	0,42	11,5	24,8	99,8
> 0 °C	4,4	6,1	18,4	28,2	31	30	31	31	30	30,6	18,5	6,3	265,5
> 10 °C	0,09	0,23	2,8	10,4	26,1	29,8	31	31	27,6	14,2	3,1	0	176,3
> 20 °C	0	0	0	1,1	8,9	18,8	26,2	22,4	7,9	1,3	0	0	86,6
> 30 °C	0	0	0	0	0,35	0,92	1,5	0,42	0	0	0	0	3,2
> 35 °C	0	0	0	0	0	0	0	0,04	0	0	0	0	0,0
Journées avec température minimale :													
> 0 °C	0,22	0,5	1,7	7,7	22,8	29,3	31	31	27,3	16	4,2	0,19	171,9
<= 2 °C	31	28,2	30,8	26,5	12,6	1,9	0	0,36	5,6	19,7	27,8	31	215,5
<= 0 °C	30,8	27,8	29,3	22,3	8,3	0,72	0	0,05	2,7	15	25,8	30,8	193,6
< -2 °	29,8	26,8	26,8	16,1	3,6	0,04	0	0	0,52	7,9	20,3	28,9	160,8
< -10 °C	24,8	22	16,6	3	0	0	0	0	0	0,08	6	20,9	93,4
< -20 °C	15,1	12,9	6,6	0,08	0	0	0	0	0	0	0,3	9	44,0
< -30 °C	4,3	3,3	0,77	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	9,9
Journées avec pluie :													
>= 0,2 mm	2,1	1,5	4,4	9,6	13,2	14,3	14,3	13,7	14,4	14,4	8,6	3	113,5
>= 5 mm	1,3	0,77	2	3,8	5,7	6,4	6,3	6,4	6,3	6,2	4,2	1,8	51,2
>= 10 mm	0,78	0,46	1,4	1,8	3,3	3,7	3,3	3,6	3,6	3,5	2,2	1,1	28,7
>= 25 mm	0,3	0,27	0,16	0,32	0,62	0,69	0,82	0,78	0,64	0,46	0,44	0,08	5,6

Source : Environnement Canada, Normales climatiques 1971-2000, http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climate_normals/index_f.html.

Tableau 3.1 Normales climatiques (1971-2000) à Saint-Donat (suite)

Paramètres	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Journées avec neige :													
>= 0,2 cm	15,6	11,7	8,4	3,8	0,33	0	0	0	0,04	1,3	9,2	15,3	65,7
>= 5 cm	4,9	4,5	3,1	1	0,11	0	0	0	0	0,23	1,9	5,5	21,2
>= 10 cm	1,7	1,4	1,2	0,12	0,07	0	0	0	0	0,12	0,76	2	7,4
>= 25 cm	0,07	0,12	0,07	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0,08	0,4
Journées avec précipitation :													
>= 0,2 mm	16,6	12,7	11,7	11,9	13,4	14,3	14,3	13,7	14,4	15,2	15,8	17,2	171,2
>= 5 mm	6,2	5,2	5,1	4,9	5,8	6,4	6,3	6,4	6,3	6,4	6,2	7,2	72,4
>= 10 mm	2,6	2	2,6	2,1	3,5	3,7	3,3	3,6	3,6	3,5	3,2	3,3	37,0
>= 25 mm	0,44	0,42	0,28	0,33	0,67	0,69	0,82	0,78	0,64	0,46	0,44	0,17	6,1
Journées avec couverture de neige :													
>= 1 cm	31	28,2	31	18,8	0,25	0	0	0	0,05	1,2	15,8	30,1	156,3
>= 5 cm	30,7	28,2	31	17,5	0,06	0	0	0	0	0,5	9,5	27,8	145,3
>= 10	30,3	28,2	30,7	16,1	0	0	0	0	0	0,39	4,8	22,1	132,7
>= 20	28,9	27,7	28,6	13,9	0	0	0	0	0	0,06	1,7	16,1	116,8
Degrés-jours :													
Au-dessus 24 °C	0	0	0	0	0	0,3	1	0,7	0	0	0	0	2,0
Au-dessus 18 °C	0	0	0	0	4,3	18,9	39,5	28,7	5	0	0	0	96,4
Au-dessus 15 °C	0	0	0	0,4	15	53,9	102,9	79	18,2	0,3	0	0	269,7
Au-dessus 10 °C	0	0	0	5,4	66,1	169,8	250,2	214,6	84	10,5	0,5	0	801,1
Au-dessus 5 °C	0,2	0,2	3,4	26,9	175,2	316	405,2	368,9	210,3	62,5	7,4	0	1576,2
Au-dessus 0 °C	2,4	4,7	24,1	102,9	322,9	465,9	560,2	523,9	358,6	176,2	41,3	2,6	2585,7
Au-dessous 0 °C	414,8	333,1	197,9	27,3	0,3	0	0	0	0	4,6	85,2	318,2	1381,4
Au-dessous 5 °C	567,5	470	332,2	101,4	7,5	0,2	0	0	1,7	45,9	201,2	470,6	2198,2
Au-dessous 10 °C	722,4	611,2	483,8	229,9	53,5	3,9	0	0,7	25,5	148,9	344,4	625,6	3249,8
Au-dessous 15 °C	877,4	752,7	638,7	374,9	157,4	38	7,7	20,1	109,6	293,7	493,9	780,6	4544,7
Au-dessous 18 °C	970,4	837,5	731,7	464,5	239,7	93	37,3	62,9	186,4	386,4	583,9	873,6	5467,3

Source : Environnement Canada, Normales climatiques 1971-2000, http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climate_normals/index_f.html.

3.2.2 Qualité de l'air

Le Tableau 3.2 présente les normes de qualité de l'air ambiant spécifiées dans le *Règlement sur la qualité de l'atmosphère* (RQA), le *Projet de Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (PRAA) et les standards pancanadiens pour les particules et l'ozone (CCME, 2000). L'évaluation de la qualité actuelle de l'air dans le cadre de ce chapitre sera effectuée en fonction de ces normes.

Tableau 3.2 Normes et standards pour la qualité de l'air ambiant

Polluants/durées		Normes du Règlement sur la qualité de l'atmosphère (RQA)	Normes du Projet de Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (PRAA)	Standards pancanadiens**
Dioxyde de soufre SO ₂ (µg/m ³)	4 minutes	-	1 310 sans toutefois dépasser 1 050 µg/m ³ plus de 0,5% du temps	-
	1 heure	1 310	N.A.	-
	24 heures	288	288	-
	1 an	52	52	-
Monoxyde de carbone CO (mg/m ³)	1 heure	34	34	-
	8 heures	15	12,7	-
Dioxyde d'azote NO ₂ (µg/m ³)	1 heure	414	414	-
	24 heures	207	207	-
	1 an	103	103	-
Ozone O ₃ (µg/m ³)	1 heure	157	160	-
	8 heures	-	125	125***
Particules totales PMT (µg/m ³)	24 heures	150	120	-
	1 an	70 (moy. géom.)	N.A.	-
Particules fines, inférieures à 2,5 microns PM _{2.5} (µg/m ³)	24 heures	-	30	30****

- Notes :**
- * Normes mises à jour en juillet 2008, suite à la publication du PRAA en novembre 2005.
 - ** Standards adoptés en 2000 avec comme objectif de les atteindre avant 2010.
 - *** Moyenne de la 4^{ième} mesure annuelle la plus élevée, calculée sur trois années consécutives.
 - **** Moyenne annuelle de la valeur du 98^{ième} percentile, calculée sur trois années consécutives.

Dioxyde d'azote (NO₂), monoxyde de carbone (CO) et dioxyde de soufre (SO₂)

Il n'existe pas de station de mesure de ces contaminants dans la région. Le transport demeure de loin la principale source de CO et de NO_x dans l'air ambiant. Les concentrations de NO₂ et de CO dans les grands centres urbains du Québec n'étant pas problématiques, la qualité de l'air de la région est jugée bonne pour ces deux contaminants.

En l'absence de sources industrielles de SO₂ dans la région, les niveaux de ce contaminant seraient aussi très faibles dans la région.

Ozone (O₃), particules totales (PMT) et particules fines (PM_{2,5})

L'ozone et les particules fines sont les principaux composants du smog, bien que l'ozone soit surtout associé au smog estival. Le smog n'est pas seulement relié aux sources locales de contaminants atmosphériques, mais aussi au transport à grande distance de ces composants et d'éléments précurseurs. Ainsi, une large proportion du sud-ouest du Québec subit de quelques à plusieurs épisodes de smog durant une année.

Le Tableau 3.3 et le Tableau 3.4 présentent les sommaires du programme d'observation de l'ozone et des particules de la station de suivi de la qualité de l'air de Saint-Faustin (10 km au sud-ouest de Saint-Donat) exploitée par le MDDEP. Pour l'ozone, les normes québécoises sont dépassées à quelques reprises durant une année et les standards pancanadiens ne sont pas rencontrés. Pour les particules fines, la norme québécoise proposée sur une base journalière au PRAA a été dépassée à deux reprises en 2006 et 2007. Par contre, le standard pancanadien est rencontré avec une marge très importante. Pour les particules totales, les niveaux demeurent nettement en-deçà des normes du RQA et du PRAA.

Malgré ces quelques épisodes de smog survenant à chaque année, la région possède une des meilleures qualité de l'air des régions habitées du Québec avec un indice journalier de qualité de l'air jugé bon 70% du temps, acceptable 28% du temps et mauvais 2% du temps en 2007².

Tableau 3.3 Sommaire des mesures d'O₃ (µg/m³) dans l'air ambiant à Saint-Faustin de 2006 à 2008

Période		Années			Normes
		2005	2006	2007	
1 heure	Maximum *	163 (4)	181 (10)	167 (8)	160 **
	98 ^{ième} centile	108	112	112	
8 heures (moyenne mobile)	Maximum *	155 (24)	169 (53)	163 (64)	125 **
	98 ^{ième} centile	104	110	112	
	4 ^{ième} maximum journalier	141	140	138	125 ***
Moyenne annuelle		55,2	56,9	56,9	N.A.

Notes : * Le nombre de dépassement de la norme est indiqué entre parenthèses.

** Norme du PRAA.

*** Standard pancanadien : moyenne de la 4^{ième} mesure annuelle la plus élevée, calculée sur trois années consécutives.

Source : CESP, 2009.

² MDDEP, Statistiques annuelles de l'IQA : 2007, www.iqa.mddep.gouv.qc.ca/contenu/grille_stat_jour.asp (consulté le 2009/10/15).

Tableau 3.4 Sommaire des mesures* de PMT et de PM_{2.5} (µg/m³) dans l'air ambiant à Saint-Faustin de 2006 à 2008

Classes de particules	Périodes		Années			Normes
			2005	2006	2007	
Particules totales (PMT)	24 heures (moyenne journalière)	Maximum **	56	55	23	120***
		98 ^{ième} centile	47	36	19	N.A.
	Moyenne annuelle (géom.)		12	10	8	70
Particules fines (PM _{2.5})	24 heures (moyenne journalière)	Maximum **	35 (2)	38 (2)	27 (0)	30 ***
		98 ^{ième} centile	19	19	19	30 ****
	Moyenne annuelle		6,2	4,9	6,8	N.A.

Notes :

- * Les PMT sont échantillonnées une fois aux six jours alors que les PM_{2.5} sont échantillonnées en continu. Il est alors possible que le maximum journalier annuel de PMT mesuré soit plus faible que le maximum journalier annuel de PM_{2.5} mesuré (par exemple en 2007).
- ** Le nombre de dépassement de la norme est indiqué entre parenthèses.
- *** Norme proposée au PRAA.
- **** Standard pancanadien : moyenne annuelle de la valeur du 98^{ième} percentile, calculée sur trois années consécutives.

Source : CESPA, 2009.

3.2.3 Physiographie

La zone d'étude est située dans la grande Région Laurentienne, l'une des trois régions physiographiques du massif précambrien du Bouclier Canadien (L'Atlas national du Canada, Carte des régions physiographiques, 1972). La partie nord de cette région physiographique est caractérisée par un relief fortement vallonné, accidenté et en partie montagneux émaillé de lacs et de rivières (IRDA, 2008). De façon générale, l'altitude y varie entre 300 et 700 mètres au dessus du niveau de la mer.

La Région Laurentienne est scindée en six divisions physiographiques. La zone d'étude est localisée dans la division physiographique des Hautes-Terres Laurentiennes (IRDA, 2008).

La zone d'étude est située au sud-est du Massif du Mont Tremblant, un élément physiographique marquant avec des sommets de plus de 850 mètres, dans la Haute Plaine de la Ouareau. Dans la zone d'étude, ce massif est caractérisé par un dénivelé de plus de 280 mètres, le point haut étant le sommet du centre de ski alpin *La réserve* à 680 mètres (alors que le point bas correspondant au niveau des plans d'eau à 400 mètres (L'Atlas national du Canada, Carte du relief, 1973).

« Il n'y a pas de vallée importante dans cette partie des Laurentides, le principal cours d'eau, la rivière Ouareau, s'écoule à travers un étroit passage entre les monts » (Lajoie 1965).

3.2.4 Géologie

La zone d'étude est située dans la Province de Grenville, une subdivision du Bouclier Canadien qui constitue 90% de l'espace géologique québécois, caractérisée par des roches intrusives et métamorphiques (MRNF, 2009). Dans la zone d'étude, ces roches précambriennes (1,2 Ga à 950 Ma), sont surtout représentées par des anorthosites et des gabbronorites, des granitoïdes à orthopyroxène et des gneiss charnockitique tels ceux exploités à la carrière du Lac Rochemaure au nord-est de Saint-Donat (MRNF, 2002).

3.2.5 Géomorphologie

La dernière glaciation a laissé des signes visibles dans le paysage des Hautes Laurentides : surfaces rocheuses polies mais aussi des dépôts de tills indifférenciés, d'épaisseur variable, constitués d'un mélange de limon, sable et autre élément grossier de toutes dimensions.

Les tills les plus répandus et qui couvrent presque toute la région des hautes terres, sont dérivés des roches en place : gneiss, granites, quartzites et anorthosites. Ils sont de deux variétés principales :

- l'un très dense, de couleur grisâtre et dont les fragments grossiers aux angles semi-arrondis ont l'aspect de matériaux fraîchement broyés;
- l'autre de nature poreuse et contenant beaucoup de fragments angulaires dont la surface est de coloration jaunâtre et paraît avoir subi une certaine oxydation.

Le till dense est plus répandu sur les hautes terres que sur le till plus poreux qui se rencontre surtout dans la partie sud des hautes terres (Lajoie, 1965).

La déglaciation pour sa part, et plus particulièrement la formation de lacs pro-glacières (lacs s'étendant devant le glacier), a laissé sa part de dépôts fluvioglaciers fins dans les zones profondes occupées par les cours d'eau émergents comme c'est le cas dans la Haute Plaine de la rivière Ouareau (MRC Matawinie, 1988).

Ce phénomène est bien représenté dans la zone d'étude où l'on observe les dépôts fluviaux pro-glacières et organiques dans la partie basse de la zone d'étude, soit le long de la rivière Ouareau et aux abords des lacs, alors que les dépôts glaciaires se retrouvent dans les pentes et les hauteurs ou parfois le roc affleure (Carte 3.2 présentée au Volume 2).

3.2.6 Pédologie

Sur le till dense s'est développé le sol Saint-Agathe (loam sableux) qui couvre la majorité de la zone d'étude et le sol Lakefield (Carte 3.3 présentée au Volume 2). Sur le till plus poreux s'est développé le sol Saint-Colomban. Ces deux derniers forment de petites inclusions dans les dépôts fluvioglaciers.

Entre les lacs Archambault et Ouareau, on retrouve sur les dépôts fluviaux glaciaires, le sol graveleux Saint-Faustin, un loam sableux mal assorti, pierreux et se présentant souvent

sous forme de terrasse de kame, des sols organiques (tourbe et terrains marécageux) parsemés de quelques inclusions de sols divers (Terrain de Saint-Colomban et de Lakefield).

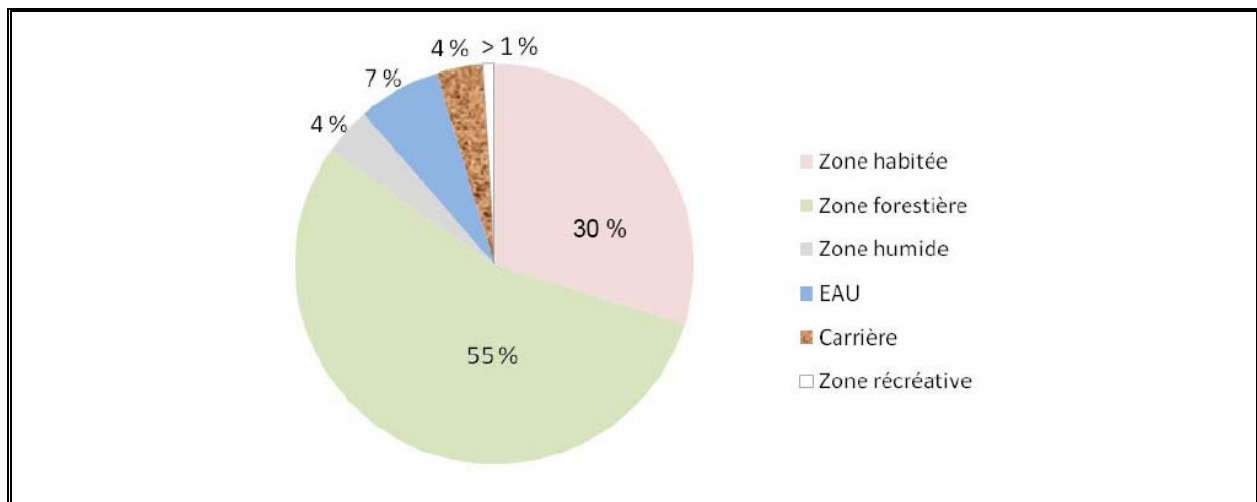
Sur ces dépôts fluviaux-glaciaires se sont aussi formés des sols sableux, Joliette et Péningue que l'on retrouve disposés en une large bande entre les lacs Archambault et Ouareau à la hauteur du lac Beauchamp.

Finalement des dépôts organiques se sont constitués au creux des vallées, dans les dépressions de terrains près des lacs ou autrefois occupés par eux. La tourbe constitue un de ces dépôts organiques peu décomposés. On retrouve une large bande de tourbe et de terrain marécageux entre la partie sud de l'étang naturel #3 et le lac Ouareau ainsi que deux petites zones sur la rive nord de son embouchure.

3.2.7 Hydrographie et hydrologie

La baie Charette est une extension de la rivière Ouareau, laquelle relie le lac Archambault au lac Ouareau. Quant à l'étang naturel #3, il constituait à l'origine une partie de l'ancien lac Charette qui a été séparé en trois étangs lors de l'aménagement de la station d'épuration. Tel qu'illustré à la Figure 3.1, le bassin versant de la baie Charette, d'une superficie totale de 3,9 km², est occupé principalement par une zone boisée (2,1 km²) et d'une zone urbanisée (1,2 km²). On y retrouve également l'étang naturel #3 et la station d'épuration de la municipalité (étangs #1 et #2, lit filtrant). L'hydrographie locale et les limites du bassin versant peuvent être visualisées sur la Carte 3.4 présentée au Volume 2.

Figure 3.1 Répartition de l'occupation des sols



Source : CIMA+, 2008.

Au niveau hydrologique, la décharge de l'étang naturel #3 est un affluent de la baie Charette. Quant à l'étang naturel #3, il est alimenté principalement par les eaux en provenance du système d'épuration de la municipalité (effluent du système, infiltration, débordement), de même que par les eaux pluviales du sous-bassin versant.

Les données compilées dans le cadre du Programme de suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux du Québec indiquent que l'effluent du système d'épuration (sortie du lit filtrant) était en moyenne de 1 297 m³/jour entre 1997 et 2008 (Tableau 3.5). Une partie de l'eau dans l'étang #2 s'infiltré dans le sol et se dirige principalement vers l'étang naturel #3 et la baie Charette. Lors de mesures réalisées entre le 10 septembre et le 12 octobre 2007, ce débit d'infiltration a été estimé à 770 m³/jour (CIMA+, 2007).

Tableau 3.5 Débit de l'effluent de la station d'épuration

Année	Effluent (m ³ /j)
1997	1 201
1998	1 735
1999	1 107
2000	1 376
2001	-
2002	656
2003	1 196
2004	1 295
2005	1 025
2006	---
2007	1 301
2008	1 986

Source : MAMROT, programme de suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux.

Des surverses surviennent occasionnellement de l'étang #2 vers l'étang naturel #3, principalement lors de la fonte des neiges au printemps, de l'arrêt du lit filtrant en hiver et de fortes pluies en automne. Le débit de ces surverses est variable et n'a jamais été mesuré. Il en est de même pour les eaux pluviales rejetées dans l'étang naturel #3. L'absence d'information précise sur les surverses et les eaux pluviales fait en sorte que le bilan hydrologique de l'étang naturel #3 et de la baie Charette ne peut être établi avec précision.

3.2.8 Qualité des eaux de surface dans l'étang naturel #3 et la baie Charette

Les mesures de la qualité de l'eau pour la baie Charette et l'étang naturel #3 sont tirées des études de Certilab (2006) et de CIMA+ (2007).

Les Tableau 3.6 et Tableau 3.7 résument les résultats obtenus dans le cadre de ces deux études.

Tableau 3.6 Mesures de la qualité de l'eau de la baie Charette en 2006

Paramètre	Unités	Minimum *	Moyenne *	Maximum *
pH	---	6,52	6,58	6,80
Conductivité	µS/cm	0,116	0,156	0,184
Turbidité	NTU	1	6,3	24
Phosphore total	mg/L	0,017	0,036	0,065
Oxygène dissous	mg/L	2,7	3,9	5,8

Note : * Obtenus à partir de 7 stations de mesures.

Source : Certilab, 2006.

Tableau 3.7 Mesures de la qualité de l'eau de la baie Charette et l'étang naturel #3 en 2007

Paramètre	Unités	Étang naturel #3	Baie Charette
pH		6,68	7,0
Calcium	mg/L	37 - 38	33
Fer dissous	mg/L	1,5 - 1,6	1,6 - 1,7
Phosphore total	mg/L	0,068 - 0,078	0,052
Azote kjeldahl total	mg/L	1,3 - 1,5	1,1
Chlorophylle a	µg/L	7,6 - 8,0	3,8 - 4,6
Oxygène dissous	mg/L	3,35 (profondeur 0,2 m)	3,84 (profondeur 0,2 m) 2,33 (profondeur 1,0 m)

Note : * Obtenus à partir d'une station pour chacun des plans d'eau, sauf pour le phosphore total et l'azote kjeldahl avec 2 et 3 stations respectivement pour la baie Charette et l'étang naturel #3.

Source : CIMA+, 2007.

Ces mesures montrent que l'eau de la baie Charette est sensiblement de meilleure qualité que celle de l'étang naturel #3. En fonction des teneurs en phosphore total et chlorophylle a, la baie Charette se situe au stade mésotrophe-eutrophe, tandis que l'étang naturel #3 se classe plutôt au stade eutrophe (Tableau 3.8). Le ratio azote/phosphore est d'environ 20, alors qu'un environnement naturel plutôt équilibré présente un ratio plus près de 10, ce qui indique que le phosphore demeure l'élément nutritif limitant. De plus, les teneurs en oxygène dissous sont faibles et typiques de conditions anoxiques, ce qui favorise le relargage du phosphore contenu dans les sédiments. A titre de comparaison, des teneurs en azote kjeldahl de 0,45 mg/L, en phosphore total de 0,01 mg/L et en chlorophylle a de 1,2 µg/L ont été mesurées en 1999-2000 dans la rivière Ouareau en amont de la baie Charette (SNC-Lavalin Environnement, 2001). Quant aux mesures récentes du programme de surveillance des lacs du MDDEP, elles indiquent, pour les lacs Archambault et Ouareau, des teneurs de l'ordre de 0,035 mg/L et 2,5 µg/L respectivement pour le phosphore total et la chlorophylle a.

Tableau 3.8 Classes des niveaux trophiques des lacs

Classe	Phosphore total (mg/L)	Chlorophylle a (µg/L)
Ultra-oligotrophe	<0,004	<1
Oligotrophe	0,004-0,010	1-3
Oligo-mésotrophe	0,007-0,013	2,5-3,5
Mésotrophe	0,010-0,030	3-8
Méso-eutrophe	0,020-0,035	6,5-10
Eutrophe	0,030-0,100	8-25
Hyper-eutrophe	>0,100	>25

Source : MDDEP, Réseau de surveillance volontaire des lacs.

Des données additionnelles de la qualité de l'eau ont été recueillies par la municipalité lors de mesures réalisées en 2008 au pont Charette, soit à la décharge de l'étang naturel #3. Tel qu'indiqué au Tableau 3.9, la concentration en phosphore total était généralement inférieure à 0,3 mg/L avec des maximums allant jusqu'à 1,5 mg/L. On a observé quelques dépassements du critère de 3 mg/L en DBO₅ pour la toxicité chronique de la vie aquatique et du critère de 200 UFC/100ml en coliformes fécaux pour les activités récréatives. Une autre mesure réalisée en 2009 à la sortie de la baie Charette indiquait une concentration en phosphore total inférieure à 0,3 mg/L et une concentration en coliformes fécaux de 11 UFC/100ml. Il est à noter que la présence de nombreux canards dans ces plans d'eau peut contribuer à la présence de coliformes fécaux.

Tableau 3.9 Mesures de la qualité de l'eau à la décharge de l'étang naturel #3 en 2008

Date	Phosphore total (mg/L)	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	Matières en suspension (mg/L)	DBO ₅ (mg/L)
02-12-2008	<0,3	<10	7	2
04-11-2008	<0,3	<10	4	2
07-10-2008	<0,3	<10	6	<2
08-09-2008	<0,3	27	4	<2
07-08-2008	1,1	390	5	3
09-07-2008	<0,3	45	8	2
01-06-2008	<0,3	27	11	7
06-05-2008	<0,3	9	4	<2
02-04-2008	<0,3	27	8	<2
10-03-2008	1,5	130	2	5
06-02-2008	0,7	910	15	14
29-01-2008	0,4	91	11	2

Source : Municipalité de Saint-Donat, communication personnelle.

La direction régionale du MDDEP a analysé l'eau à la sortie de la baie Charette en 2009 relativement aux algues bleu-vert (cyanobactéries). Des concentrations très faibles correspondantes à des niveaux naturels ont été mesurées et aucune toxine n'a été détectée dans l'échantillon analysé (Municipalité de Saint-Donat, communication personnelle).

La qualité de l'eau dans l'étang naturel #3 et la baie Charette est conditionnée en bonne partie par leurs principaux apports en eau. L'étang naturel #3 alimente la baie Charette, tandis que les trois principaux apports à l'étang naturel #3 sont l'effluent du système d'épuration de la municipalité (sortie du lit filtrant), la surverse occasionnelle du système en provenance de l'étang #2 et les eaux pluviales de la municipalité.

Le Tableau 3.10 résume les mesures prises par la municipalité à l'effluent de la station d'épuration (sortie du lit filtrant) depuis 2007. En comparaison aux mesures prises à la sortie de l'étang naturel #3 (Tableau 3.9), où les concentrations sont généralement plus faibles, on peut constater que l'étang naturel #3 contribue à améliorer la qualité de l'eau, même si celui-ci ne fait pas partie du système d'épuration de la municipalité. Par ailleurs, quelques mesures réalisées dans la surverse occasionnelle de l'étang #2 (Tableau 3.11) indiquent que celle-ci semble avoir un impact négatif limité sur la qualité de l'eau de l'étang naturel #3.

Tableau 3.10 Suivi* de la qualité de l'effluent du système d'épuration (lit filtrant)

Concentration	Azote ammoniacal (mg/L)	Phosphore total (mg/L)	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	Matières en suspension (mg/L)	DBO5 (mg/L)
Minimum	<0,2	<0,3	<10	<2	<2
Moyenne	2,4	0,83	31	15	5,3
Maximum	8,8	2,8	210	28	19

Note : * Données de janvier 2007 à juillet 2009.

Source : Municipalité de Saint-Donat, communication personnelle.

Tableau 3.11 Mesures de la qualité de l'eau dans la surverse occasionnelle de l'étang #2

Date	Azote ammoniacal (mg/L)	Phosphore total (mg/L)	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	Matières en suspension (mg/L)	DBO5 (mg/L)
28-04-2008	<0,2	0,9	4	25	17
06-05-2008	2,1	0,8	45	21	16
01-06-2008	<0,2	0,5	9	12	7
14-07-2008	nd	0,3	<10	11	4
19-08-2009	nd	0,7	13	nd	nd
Moyenne	0,8	0,65	15	17	11

Source : Municipalité de Saint-Donat, communication personnelle.

Finalement, les eaux pluviales n'ont pas fait l'objet de mesures de leur qualité. Toutefois, des analyses d'eau ont été effectuées en 2009 dans le réseau pluvial afin de s'assurer que celui-ci ne contienne pas d'organismes pathogènes (ETS, 2009). Ces analyses ont révélé que les eaux pluviales, dont une partie est rejetée dans l'étang naturel #3, ne sont pas contaminées par les eaux usées sanitaires. Lors de fortes pluies, le niveau de l'étang naturel #3 augmente, ce qui fait croître la force du courant. Le courant plus fort remet parfois en suspension les boues et les algues de l'étang naturel #3, ce qui contribue à diminuer la qualité de l'eau.

3.2.9 Bathymétrie et quantification des sédiments dans l'étang naturel #3 et la baie Charette

Dans le cadre des études préliminaires réalisées, l'étang naturel #3 et la baie Charette ont fait l'objet de plusieurs campagnes de mesures qui ont permis de mieux connaître la bathymétrie et la quantité de sédiments dans ces plans d'eau.

Une première étude, réalisée en 2007, a permis d'évaluer la profondeur de la colonne d'eau et l'épaisseur des sédiments floculant (CIMA+, 2007). A partir de 7 et 8 stations de mesure respectivement dans l'étang naturel #3 et la baie Charette, il a été déterminé que la colonne d'eau avait une profondeur moyenne de 70 cm dans l'étang naturel #3 (variation de 60 à 92 cm) et de 80 cm (variation de 50 à 110 cm) dans la baie Charette. Quant à l'épaisseur des sédiments floculants, elle a été estimée sommairement à une moyenne de 95 cm dans l'étang naturel #3 (variation entre 56 et 140 cm) et de 45 cm dans la baie Charette (variation entre 0 et 110 cm).

A partir de ces données, le volume des sédiments floculants a été estimé à 28 401 m³ pour l'étang naturel #3 et 7 915 m³ pour la baie Charette, avec des volumes d'eau respectifs de 20 927 m³ et 14 072 m³. Le Tableau 3.12 résume l'ensemble des résultats obtenus.

Tableau 3.12 Caractéristiques morphologiques et sédimentologiques de l'étang naturel #3 et de la baie Charette

Plan d'eau	Superficie (m ²)	Colonne d'eau (cm)	Volume d'eau (m ³)	Épaisseur sédiments (cm)	Volume sédiments (m ³)
Étang #3	29 895	70	20 927	90	28 401
Baie Charette	17 590	80	14 072	45	7 915

Source : CIMA+, 2007.

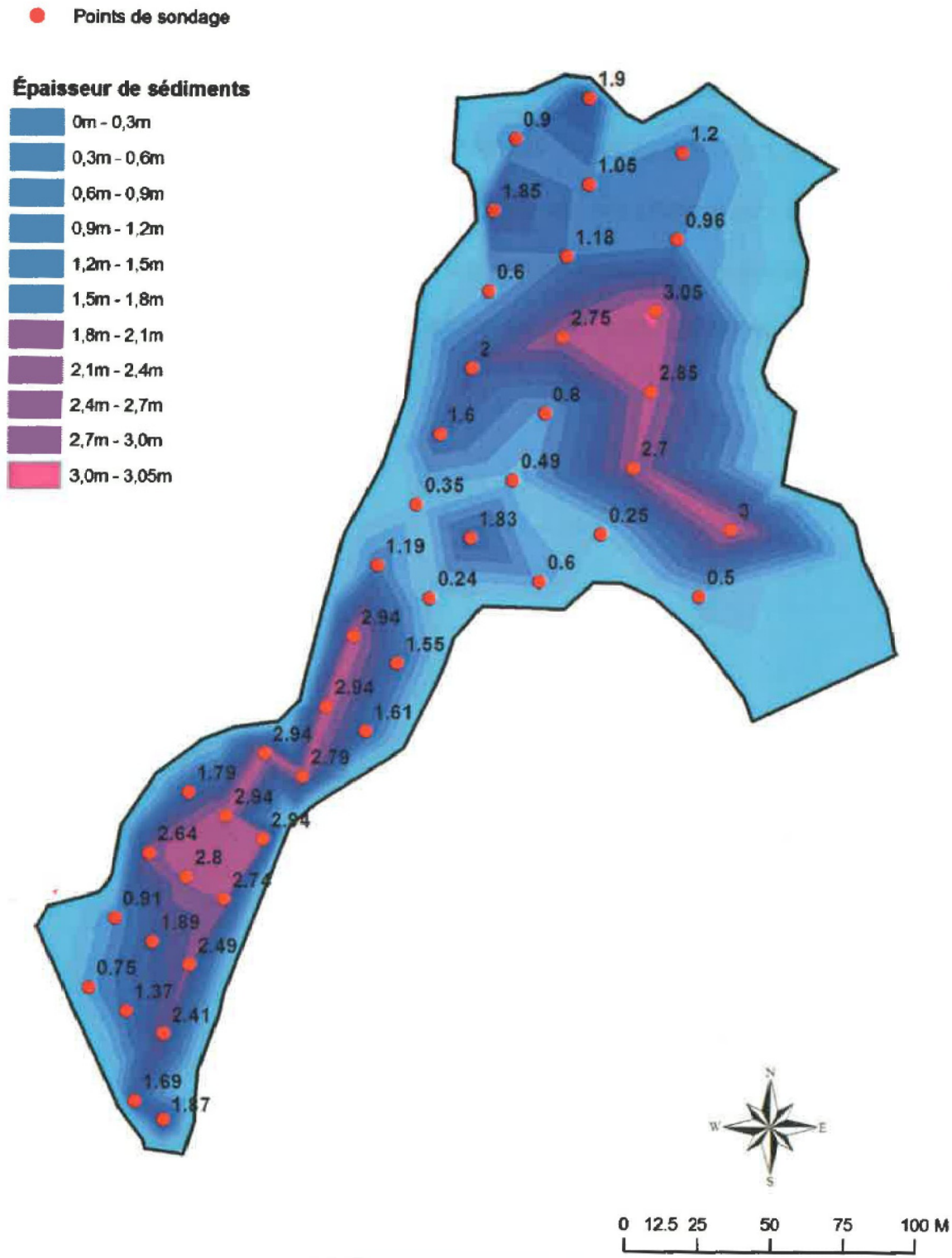
Dans une seconde étude, une carotte de sédiments a été prélevée en septembre 2007 dans la baie Charette et quinze strates de cette carotte ont été analysées pour leurs contenus en matières organiques et en éléments radioactifs afin d'obtenir l'âge des sédiments, leurs caractéristiques lithologiques et le taux de sédimentation à travers le temps (CIMA+, 2008). L'étude a permis d'abord de démontrer que les sédiments en surface sont composés d'un pourcentage très élevé de matières organiques variant de 60 à 90%, comparativement à 20 à 50% pour les plans d'eau peu perturbés au Québec, ce qui explique les conditions anoxiques à la surface des sédiments et le niveau de productivité.


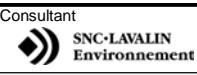
D'autre part, l'analyse de la carotte a permis de retracer l'évolution du taux de sédimentation. Les résultats indiquent que le taux d'accumulation des sédiments a augmenté de manière marquée au cours des années, avec un taux atteignant actuellement presque 2 cm/an alors qu'il se maintenait à un taux inférieur à 0,5 cm/an avant les années 60 (Figure 2.1).

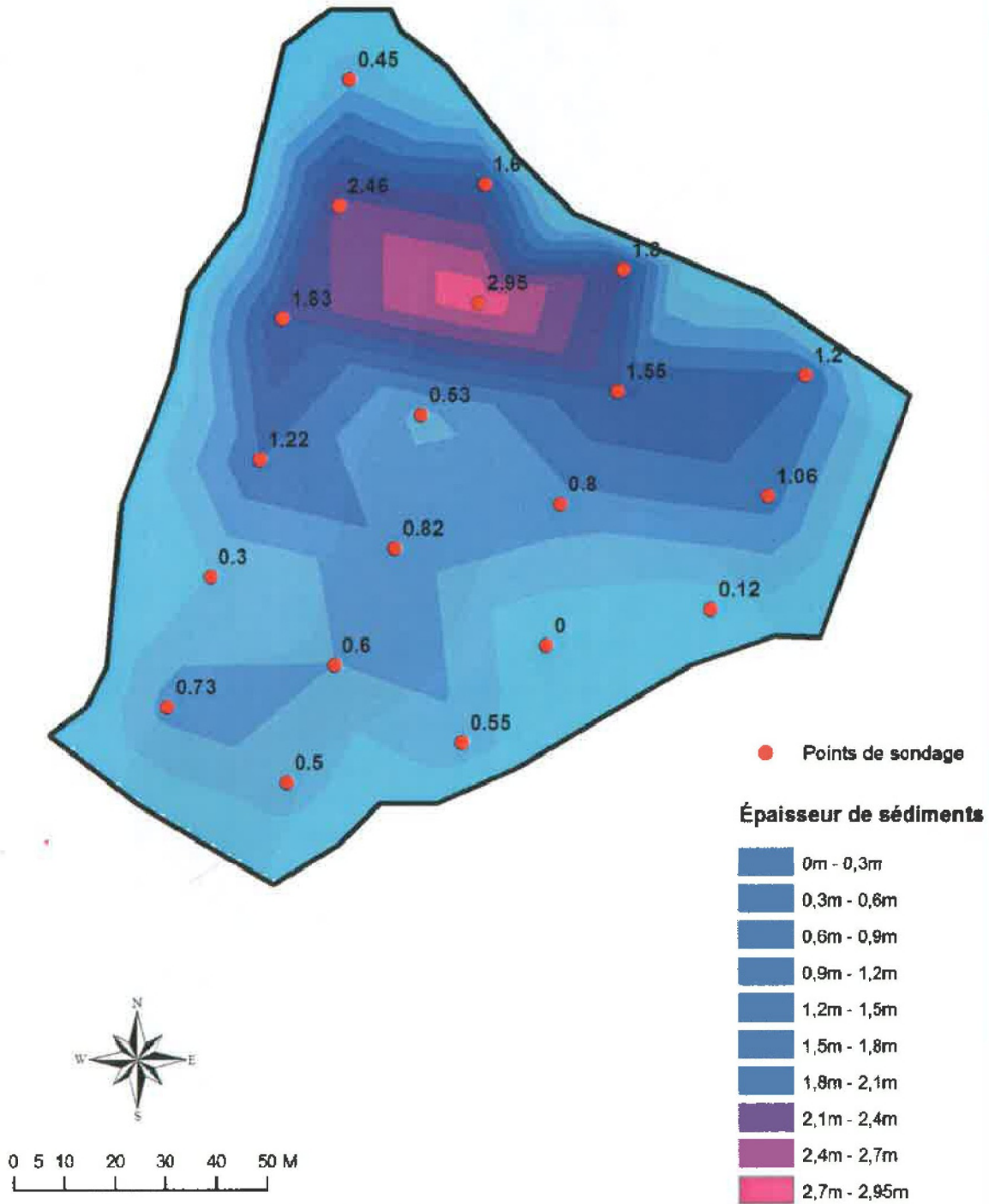
En prévision du projet de dragage des plans d'eau, la municipalité de Saint-Donat a procédé récemment à une troisième étude afin d'obtenir des relevés exhaustifs de la bathymétrie et de l'épaisseur des sédiments (Groupe Synergis, 2009). A partir de 44 stations de sondage dans l'étang naturel #3 et de 20 stations de sondage dans la baie Charette, les volumes de sédiments ont été estimés à environ 39 500 m³ dans l'étang naturel #3 et 12 500 m³ dans la baie Charette. La Figure 3.2 et la Figure 3.3 illustrent la répartition des sédiments dans chacun des plans d'eau.

3.2.10 Qualité des sédiments dans l'étang naturel #3 et la baie Charette

Une première caractérisation sommaire de la qualité des sédiments a été réalisée en 2007 à partir d'une station d'échantillonnage dans chacun des plans d'eau (CIMA+, 2007). Les résultats obtenus sont résumés au Tableau 3.13 avec une comparaison aux critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec (Environnement Canada et MDDEP, 2007) et aux critères du Guide sur la valorisation des matières résiduelles fertilisantes (MDDEP, 2008).



Source: Cima+, 2009	Titre Variation de l'épaisseur des sédiments dans l'étang naturel #3		Client  Saint-Donat		Consultant  SNC-LAVALIN Environnement		
	Projet Travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette		Échelle		No. projet 606359		
	Directeur de projet (Client) Michel Séguin		Directeur de projet Caroline Le Page				
	00		2009/10/13		L. Bathalon		
No.		aaaa/mm/jj		Dessiné		C. Côté Vérfié	



Source:
Cima+, 2009

Titre Variation de l'épaisseur des sédiments dans la baie Charette	
Projet Travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette	
Directeur de projet (Client) Michel Séguin	Directeur de projet Caroline Le Page

Client 	Consultant
Échelle	No. projet 606359
00	2009/10/13
No.	aaaa/mm/jj
L. Bathalon	C. Côté
Dessiné	Vérifié

Tableau 3.13 Résultats de la caractérisation sommaire des sédiments réalisée en 2007

Paramètre	Unité	Étang #3 *	Baie Charette *	Critères		
				CSE **	CEO ***	C1 ****
Arsenic	mg/kg	3,3 (3,3)	4,0 (3,8)	5,9	7,6	13
Cadmium	mg/kg	1,9 (2,6)	3,0 (2,6)	0,6	1,7	3,0
Calcium	mg/kg	7 800 (8 700)	5 900 (6 200)	-	-	-
Chrome	mg/kg	25 (25)	30 (37)	37	57	210
Cuivre	mg/kg	18 (18)	43 (41)	36	63	400
Fer	mg/kg	43 000 (47 000)	20 000 (26 000)	-	-	-
Mercure	mg/kg	0,08 (0,050)	0,12 (0,11)	0,17	0,25	0,8
Nickel	mg/kg	11 (11)	16 (13)	-	47	62
Plomb	mg/kg	27 (31)	50 (44)	35	52	150
Sélénium	mg/kg	0,6 (0,6)	0,9 (0,8)	-	-	2,0
Zinc	mg/kg	230 (230)	420 (400)	120	170	700
Phosphore	mg/L	2 400 (2 100)	1 700 (3 300)	-	-	-

- Notes :**
- * Le nombre entre parenthèses est le résultat du duplicata.
 - ** Concentration seuil produisant un effet - Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. Environnement Canada et MDDEP, 2007.
 - *** Concentration d'effets occasionnels - Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. Environnement Canada et MDDEP, 2007.
 - **** Teneur limite sans risque particulier au niveau chimique - Critères du Guide sur la valorisation des matières résiduelles fertilisantes. MDDEP, 2008.

Les teneurs en métaux observés sont habituellement sous les concentrations d'effets occasionnels, à l'exception du cadmium et du zinc. Quant aux concentrations seuils produisant un effet, elles sont aussi dépassées par le cadmium et le zinc, en plus du cuivre et du plomb. En fonction de la valorisation en milieu terrestre, laquelle est encadrée par le Guide sur la valorisation des matières résiduelles fertilisantes, il n'y a pas de dépassement des teneurs limites sans risque particulier au niveau chimique. Par ailleurs, les sédiments présentent une concentration élevée en phosphore total, de l'ordre de 2 500 mg/kg. Quelques mesures réalisées précédemment en 2006 (Certilab, 2006) ont déjà confirmé un taux de phosphore sédimentaire élevé.

Une caractérisation des sédiments beaucoup plus exhaustive a été réalisée en 2009 (CIMA+, 2009). Au total, 15 stations ont été échantillonnées, dont 9 dans l'étang naturel #3 et 6 dans la baie Charette. Au total, 9 échantillons de sédiments en surface (échantillons S) et 6 échantillons de sédiments en profondeur (échantillons F) ont été prélevés. Les résultats d'analyse sont résumés au Tableau 3.14 tandis que la localisation des stations d'échantillonnage utilisées lors de cette caractérisation est illustrée à la Figure 3.4.

Les résultats de cette caractérisation détaillée ont permis de constater que tous les échantillons sont composés principalement de silts, d'argiles et de matières organiques. Le contenu en matière organique des échantillons est assez élevé et le contenu en eau est supérieur à 70% dans tous les cas (humidité moyenne de 87%).

L'analyse du ratio C/N (carbone/azote) suggère une production d'azote en général faible dans les sédiments en profondeur et un apport en carbone organique provenant principalement du bassin versant. Les teneurs en phosphore et les valeurs pour le ratio C/P (carbone/phosphore) indiquent une minéralisation nette et un relargage du phosphore à partir des sédiments de surface.

La majorité des échantillons prélevés à l'étang naturel #3 respectent les critères établis en regard à la qualité chimique des sédiments. Pour les métaux analysés, des teneurs dépassant les concentrations d'effets occasionnels (CEO) ont été notées pour le zinc (stations S26, S61 et S67) et une composante des HAP (station S67). Aucun dépassement n'a été observé pour les critères sur la valorisation des matières résiduelles fertilisantes.

En ce qui a trait à la qualité chimique des sédiments de la baie Charette, seules les stations S11 et S17 ont montré un dépassement des concentrations d'effets occasionnels (CEO) pour le cadmium (station S11), le zinc (station S11) et les BPC (station S17). Comme dans le cas de l'étang naturel #3, Aucun dépassement n'a été observé pour les critères sur la valorisation des matières résiduelles fertilisantes.

Figure 3.4




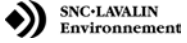

Source: CIMA+, 2009 Photographie aérienne: Municipalité de Saint-Donat Note: la référence spatiale est approximative	Titre Stations d'échantillonnage utilisées pour la caractérisation des sédiments (29 et 30 janvier 2009)		Client 		Consultant 	
	Projet Travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette		Échelle 0 50 100 mètres 		No. projet 606359	
	Directeur de projet (Client) Michel Séguin		Directeur de projet Caroline Le Page		00 2009/10/13 L. Bathalon C. Côté	
					No. aaaa/mm/j Dessiné Vérifié	

Tableau 3.14 Résultats des analyses physico-chimiques des sédiments de la baie Charette et de l'étang naturel #3, Saint-Donat, Québec - 29 et 30 janvier 2009

Paramètres	Unité	BAIE CHARETTE							ÉTANG NATUREL #3							Critères				
		S5	F5	S11	F11	S17	F17	S26	F26	S29	S38	F38	S47	F47	Dup2 (F47)	S61	S67	CSE*	CEO**	C1***
Granulométrie																				
Cailloux	%	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Gravier	%	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sable grossier	%	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sable fin	%	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Limon	%	10	8	31	11	16	9	11	4	5	13	15	17	22	--	33	54	--	--	--
Argile	%	7	2	9	2	4	3	9	3	7	5	4	5	8	--	10	9	--	--	--
Humidité (pour calcul)	%	90,5	80	90,2	73,1	93	83,5	95	89,6	93,8	92,6	88,3	92,6	88,9	88,6	83,2	70	--	--	--
Métaux																				
Arsenic	mg/kg	<0,7	<0,7	0,09	<0,7	1	<0,7	0,9	<0,7	<0,7	0,8	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	1,1	1,5	5,9	7,6	13
Cadmium	mg/kg	0,84	0,52	2,7	0,78	0,2	0,42	0,24	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	1,7	<0,03	1,2	1,1	0,69	0,6	1,7	3,0
Chrome	mg/kg	5	7	8	6	6	5	9	2	5	9	9	7	6	7	10	16	37	57	210
Cuivre	mg/kg	10	9	37	7	20	6	40	8	17	30	16	25	10	13	52	32	36	63	400
Mercurure	mg/kg	0,09	0,04	0,13	0,06	0,08	0,07	0,14	0,05	0,13	0,13	0,09	0,15	0,09	0,09	0,07	0,07	0,17	0,25	0,8
Nickel	mg/kg	4	7	10	5	7	3	14	3	6	10	10	8	6	7	10	10	ND	47	62
Plomb	mg/kg	6	<5	36	7	17	<5	36	5	13	25	9	22	7	9	28	47	35	52	150
Zinc	mg/kg	50	50	240	59	120	20	270	25	80	170	98	170	85	95	210	350	120	170	700
BPC																				
Sommation des congénères	mg/kg	<0,029	<0,014	<0,027	<0,011	1,98	0,078	<0,050	<0,026	<0,042	<0,035	<0,024	<0,037	<0,026	<0,024	<0,017	<0,009	0,034	0,079	--
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																				
Naphtalène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,5	0,035	0,12	--
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,5	--	--	--
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,5	0,02	0,063	--
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,5	--	--	--
Acénaphthylène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,07	0,0059	0,03	--
Acénaphthène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,05	0,0067	0,021	--
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,05	--	--	--
Fluorène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,05	0,021	0,061	--
Phénanthrène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,05	0,042	0,13	--
Anthracène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,11	0,047	0,11	--
Fluoranthène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,05	0,11	0,45	--
Pyrène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,14	0,053	0,23	--
Benzo(c) phénanthrène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,19	--	--	--
Benzo(a) anthracène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,05	0,032	0,12	--
Chrysène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,05	0,057	0,24	--
5-Méthylchrysène	mg/kg	<0,3	<0,07	<0,2	<0,2	<0,4	<0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,4	<0,3	<0,3	<0,4	0,1	--	--	--	--
Benzo(b, j et k) fluoranthènes	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,09	--	--	--
7,12-Diméthylbenzo(a) anthracène	mg/kg	<0,3	<0,07	<0,3	<0,2	<0,4	<0,3	<0,5	<0,5	<0,3	<0,3	<0,4	<0,3	<0,3	<0,4	<0,4	<0,08	--	--	--
Benzo(e) pyrène	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,5	<0,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,06	--	--	--
Benzo(a) pyrène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,06	0,032	0,15	--
3-méthylcholanthrène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,06	--	--	--
Indéno(1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,06	--	--	--
Dibenzo(a,h) anthracène	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,05	0,0062	0,043	--
7H-Dibenzo(c,g) carbazole	mg/kg	<0,2	<0,07	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,05	--	--	--
Benzo(g,h,i) pérylène	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,08	--	--	--
Dibenzo(a,l) pyrène	mg/kg	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,4	<0,3	<0,5	<0,3	<0,5	<0,5	<0,4	<0,3	<0,3	<0,4	0,09	--	--	--	--
Dibenzo(a,e) pyrène	mg/kg	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,4	<0,3	<0,5	<0,3	<0,5	<0,5	<0,4	<0,3	<0,3	<0,4	0,09	--	--	--	--
Dibenzo(a,i) pyrène	mg/kg	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,4	<0,3	<0,5	<0,3	<0,5	<0,5	<0,4	<0,3	<0,3	<0,4	0,09	--	--	--	--
Dibenzo(a,h) pyrène	mg/kg	<0,3	<0,2	<0,3	<0,3	<0,4	<0,3	<0,5	<0,3	<0,5	<0,5	<0,4	<0,3	<0,3	<0,4	0,09	--	--	--	--
Somme HAP bas poids moléculaire	mg/kg	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Somme HAP haut poids moléculaire	mg/kg	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Azote total Kjeldahl (en N)	mg/kg	--	--	13000	--	--	17000	20000	--	--	--	--	--	15000	--	--	3600	--	--	--
Azote ammoniacal (en N)	mg/kg	--	--	410	--	--	29	410	--	--	--	--	--	100	--	--	120	--	--	--
Azote organique	mg/kg	--	--	12590	--	--	16971	19590	--	--	--	--	--	14900	--	--	3480	--	--	--
Phosphore total	mg/kg	--	--	2100	--	--	550	2900	--	--	--	--	--	770	--	--	1800	--	--	--
Carbone organique total	%	38,4	27,2	18,2	16,5	25,4	28,6	29,7	53,2	50,9	31	23,9	30,1	31,4	30	22,1	57	--	--	--

Source : CIMA+ 2009.

Notes : * - CSE : Concentration seuil produisant un effet - Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. Environnement Canada et MDDEP, 2007.

** - CEO : Concentration d'effets occasionnels - Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. Environnement Canada et MDDEP, 2007.

*** - C1 : Teneur limite sans risque particulier au niveau chimique - Critères du Guide sur la valorisation des matières résiduelles fertilisantes. MDDEP, 2008.

3.3 DESCRIPTION DU MILIEU BIOLOGIQUE

La présente section dresse un portrait, du point de vue biologique, de la zone d'étude. La végétation, les écosystèmes forestiers, les espèces floristiques et fauniques de même que les milieux humides y sont traités. Une revue de littérature et une série de consultations auprès de ministères ou autres organismes environnementaux ont permis d'obtenir les informations présentées.

3.3.1 Végétation

Zones de végétation et domaines bioclimatiques

Le territoire québécois est partagé en trois zones de végétation (tempérée nordique, boréale et arctique) qui reflètent les grandes subdivisions climatiques du territoire et qui sont peuplées par une flore distincte. Chacune de ces zones se subdivisent en sous-zones selon la physionomie de la végétation qui domine les paysages à la fin des successions. Suivant le même système de classification écologique du territoire, le Québec compte également dix domaines bioclimatiques caractérisés par la nature de la végétation qui, à la fin des successions, couvre les sites où les conditions pédologiques, de drainage et d'exposition sont moyennes (sites mésiques). L'équilibre entre la végétation et le climat est le principal critère de distinction des domaines (MRNF, 2003).

Le secteur à l'étude appartient à la zone de végétation tempérée nordique et à la sous-zone de la forêt décidue, principalement caractérisée par des forêts de feuillus nordiques dominées par l'érablière à sucre. De plus, un seul domaine bioclimatique englobe la zone d'étude, à savoir l'érablière à bouleau jaune de l'est. Quoique moins diversifiée que certains autres domaines, l'érablière à bouleau jaune se distingue notamment par la présence de nombreuses espèces boréales largement répandues au Québec et par une dynamique forestière grandement influencée par les chablis. Le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*), l'érable à sucre (*Acer saccharum*), le hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*), le chêne rouge (*Quercus rubra*) et la pruche du Canada (*Tsuga canadensis*) croissent dans ce domaine qui marque également la fin de l'aire de distribution du tilleul d'Amérique (*Tilia americana*) et de l'ostryer de Virginie (*Ostrya virginiana*) (MRNF, 2003).

Peuplements forestiers

Depuis le début des années 1970, les forêts du Québec font périodiquement l'objet d'inventaires forestiers systématiques dont l'un des objectifs est d'estimer la superficie des peuplements forestiers et de suivre leur évolution. Jusqu'à maintenant, la Direction des inventaires forestiers (DIF) du Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) a finalisé trois programmes décennaux d'inventaire du territoire québécois et a entrepris le quatrième programme en 2003. Les informations récoltées dans le cadre de ces programmes sont versées dans une banque associée à un Système d'information écoforestière (SIEF) qui assure l'intégration, la gestion et la diffusion de l'ensemble des données écoforestières en plus des données écologiques et territoriales.

Selon les données du 3^e programme, plus de la moitié du territoire de la zone d'étude (53%) est occupée par des milieux boisés. Les feuillus dominent le paysage forestier suivis des peuplements mixtes avec des couvertures respectives de 53 et 41% de la superficie boisée (Tableau 3.15). Représentant seulement 6% de la superficie boisée, les peuplements résineux se concentrent pour leur part au sud de la rivière Ouareau (MRNF, 2004). Outre la dominance de l'érable à sucre dans les peuplements de feuillus, il ressort de la SIEF que l'épinette rouge ou noir prédomine au sein du groupe des résineux alors que les peuplements de sapinière à bouleau blanc prévalent dans le type de couvert mixte.

Les principaux peuplements forestiers sont cartographiés à la Carte 3.5 présentée au Volume 2. Cette même carte montre que les peuplements de feuillus se composent à 85% d'érablières.

Au sens de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* (L.R.Q., chapitre P-41.1), la presque totalité des érablières de la zone d'étude est présumée propice à l'acériculture. En effet, dans plus de la moitié des érablières, l'érable à sucre, seul ou associé à l'érable rouge, constitue plus de 66% de la surface terrière des feuillus.

Outre l'érablière à sucre, on retrouve également dans la zone d'étude des érablières à bouleau jaune, des érablières à feuillus tolérants ou à feuillus intolérants et, en moindre importance, des érablières à bouleau blanc et des érablières rouges.

Tableau 3.15 Répartition de la superficie boisée par type de peuplement forestier

Type de couvert	% de la zone boisée	% de la zone d'étude	Superficie (ha)
Peuplements résineux	5,6	3,0	90
Peuplements mixte	41,4	21,9	660
Peuplements de feuillus			
- Érablières*	44,9	23,8	719
- Autres peuplements de feuillus	8,1	4,2	127
Total	100%	52,9%	1 596 ha

Note : * Le terme "érablière" inclut les érablières à sucre, érablières à bouleau jaune, érablières à bouleau blanc, érablières à feuillus tolérants, érablières à feuillus intolérants, érablières rouges.

Source : MRNF, 2004.

Il est à noter que deux peuplements mixtes de plus de 90 ans se trouvent à la limite est de la zone d'étude. Ces peuplements d'intérêt, illustrés à la Carte 3.5 présentée au Volume 2, occupent près de 3 ha de la zone d'étude (0,4%).

Écosystèmes forestiers exceptionnels

Depuis 1996, certains éléments clés de la diversité biologique du Québec reçoivent la désignation d'écosystème forestier exceptionnel (EFE). Cette appellation réfère soit à une forêt rare, à une forêt ancienne ou encore à une forêt refuge d'espèces menacées ou vulnérables.

Afin de conférer à ces EFEs un statut légal, le Ministère des Ressources naturelles et de la Faune s'est doté, en 2001, d'un outil législatif permettant de les protéger à long terme (décret 825-2001 - *Loi sur les Forêts*). Ainsi, de décembre 2002 à avril 2008, 145 écosystèmes forestiers en terres publics se sont vus attribués le statut « exceptionnel », c'est donc dire que les activités d'aménagement forestier de même que les activités minières y sont interdites ou assujetties à des modalités (MRNF, 2009). En plus de ces écosystèmes forestiers exceptionnels à statut légal, il existe également un certain nombre de projets de EFEs et un réseau de EFEs en milieu privé.

La région de Lanaudière compte un seul écosystème forestier exceptionnel, soit la forêt ancienne du Lac-Villiers située à quelques 50 km au nord de Saint-Michel-des-Saints. En ce qui concerne la zone d'étude, aucun EFE privé ou public n'y est recensé (comm. pers. MRNF, septembre 2009).

Végétation aquatique

Un rapport d'échantillonnage publié par Certilab (2006) indique que la baie Charette fait face à un envahissement par la végétation aquatique. Celui-ci s'explique notamment par la présence d'un environnement riche en phosphore et en azote créant des conditions idéales à la prolifération de la végétation aquatique.

Selon Certilab, le taux de couverture flottante de la baie Charette s'avère relativement bas, ne dépassant pas les 25%. Les plantes flottantes dominantes appartiennent aux genres *Nuphar*, *Nymphaea* (nénuphars) et *Lemna minor* (lentille d'eau).

En ce qui a trait à la strate submergée de l'étang naturel #3 de même que de la baie Charette, la flore macrophyte se compose de cornifle (*Ceratophyllum*), omniprésente et très dominante, d'élodée (*Eelodea*) ou de potamot (*Potamogeton*) (LBHA, 2007). Parallèlement, les quenouilles ont colonisé une section complète de l'étang naturel #3 au cours des dernières années (MDDEP, 2005).

Flore à statut particulier

Face à la situation précaire de plusieurs espèces fauniques et floristiques, le gouvernement québécois a adopté, en 1989, la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV, L.R.Q, c.E-12.1). De par cette loi, une espèce se voit attribuer le statut « menacé » lorsque sa disparition est appréhendée et « vulnérable » lorsque sa survie s'avère précaire mais que sa disparition n'est pas appréhendée (MRNF, 2009).

A ce jour, la loi reconnaît 392 plantes vasculaires en situation précaire sur le territoire québécois. De ce nombre, 333 sont susceptibles d'être désignées et 59 sont légalement désignées menacées (43) ou vulnérables (16). Entre 10 à 25% de ces espèces se retrouvent dans le domaine bioclimatique où se situe la zone d'étude, à savoir l'érablière à bouleau jaune (Tardif et al., 2005).

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) collige, depuis 1988, de l'information qui se rapporte notamment à ces espèces menacées ou vulnérables de plantes vasculaires. Le CDPNQ cumule plus de 10 500 occurrences touchant 454 espèces. Il est toutefois important de noter que certaines données existantes n'ont toujours pas été incorporées au CDPNQ et que l'absence d'occurrence dans certains secteurs ne signifie pas forcément que ces derniers sont dépourvus d'espèces à statut particulier. Il peut plutôt s'agir de lieux n'ayant pas fait l'objet d'inventaire (CDPNQ, 2009).

La consultation du CDPNQ n'a révélé aucune occurrence d'espèces floristiques à statut précaire directement dans le secteur à l'étude (CDPNQ, 2009). Cependant, puisque les données du CDPNQ demeurent approximatives et sont associées à un niveau de précision, il convient de considérer les occurrences dont les rayons de précision superposent la zone d'étude.

Cette considération indique la présence possible de deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables : éléocharide de Robbins (*Eleocharis robbinsii*) et utriculaire à fleur inversée (*Utricularia resupinata*) (Tableau 3.16). Toujours selon le CDPNQ (2009), deux autres espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables pourraient potentiellement se trouver dans la zone d'étude. Il s'agit de l'utriculaire à bosse (*Utricularia gibba*) et de l'utriculaire à scapes géminés (*Utricularia geminiscapa*) (Tableau 3.16).

Tableau 3.16 **Espèces floristiques à statut particulier répertoriées dans la zone d'étude**

Nom scientifique	Nom commun	Statut provincial	Année des mentions ¹	Type d'habitat ²
Espèces relevées				
<i>Eleocharis robbinsii</i>	Éléocharide de Robbins	ESDMV *	1950	Marais (palustre)
<i>Utricularia resupinata</i>	Utrriculaire à fleur inversée	ESDMV *	1955**, 2000	Herbier (lacustre)
Espèces potentielles				
<i>Utricularia gibba</i>	Utrriculaire à bosse	ESDMV *	2000**	Herbier (lacustre), fen
<i>Utricularia geminiscapa</i>	Utrriculaire à scapes géminés	ESDMV *	1957, 2000	Herbier (lacustre), bog

Notes : * ESDMV : Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec (L.R.Q., c. E-12.1).

** Deux mentions enregistrées au cours de la même année.

Sources : ¹ CDPNQ, 2008.

² CDPNQ, 2009.

Tout comme le gouvernement québécois, le pallier fédéral s'est doté d'outils législatifs permettant de reconnaître et protéger les espèces sauvages menacées de disparaître à l'échelle du pays. En ce sens, la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) a été promulguée en 2003. Au sein de cette loi, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) détient le mandat d'identifier, évaluer, désigner et classifier les espèces en péril. Ce comité consultatif indépendant, actif depuis 1978, a jusqu'à maintenant porté 179 espèces de plantes vasculaires sur la liste officielle des espèces en péril du Canada (COSEPAC, 2009). Dix-neuf de ces espèces se retrouvent au Québec, dont une seule pourrait potentiellement être présente dans la zone d'étude, soit le noyer cendré désignée en voie de disparition.

Habitat floristique

Un habitat floristique consiste en une aire de superficie généralement restreinte abritant une ou plusieurs espèces végétales désignées comme menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (MDDEP, 2009). Ces habitats sont reconnus et définis par le MDDEP en vertu du Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats. La région de Lanaudière compte deux habitats floristiques, mais aucun ne se situe dans la zone d'étude.

3.3.2 Mammifères

La région de Lanaudière se caractérise par une grande diversité d'espèces et d'habitats fauniques, tout particulièrement en ce qui a trait à la petite faune.

L'Atlas des micromammifères du Québec (Desrosiers, 2002) dresse le portrait des 23 espèces présentes sur le territoire provincial. L'analyse de l'aire de distribution de ces espèces de même que de leurs habitats préférentiels a permis de lister les neuf espèces de micromammifères susceptibles de se trouver dans la zone d'étude (Tableau 3.17).

Au niveau des mésomammifères, la consultation des statistiques de chasse et piégeage du MRNF ainsi que du Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de Lanaudière suggère la présence de 16 espèces susceptibles de se trouver sur le territoire de la zone d'étude (MRNF, 2009; SEPAQ, 2002). En ce qui concerne les chauves-souris (chiroptères), le Biodôme de Montréal et le Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec ont joint leurs efforts pour démarrer, à l'été 2000, un projet de réseau d'inventaires acoustiques des chauves-souris. Dans le cadre de ce projet, un bulletin de liaison est publié annuellement afin de fournir un bilan des inventaires réalisés. La consultation du bulletin de 2007 (dernier bulletin accessible en ligne) rapporte la présence de quatre espèces dans la région de Lanaudière : chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*), grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*), chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*), chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*) en plus de plusieurs observations attribuées au genre *Myotis*. Le Tableau 3.17 présente les 21 espèces de mésomammifères susceptibles de se trouver dans la zone d'étude.

Toujours selon la SEPAQ (2002), Lanaudière accueille seulement trois espèces de la grande faune soit l'orignal, l'ours noir et le cerf de Virginie.

Le Tableau 3.17 dresse la liste des 39 espèces de mammifères les plus susceptibles de fréquenter, à un moment ou à un autre, la zone d'étude.

Tableau 3.17 Espèces de mammifères les plus susceptibles de se trouver dans la zone d'étude

Groupe	Nom scientifique	Nom commun	Statut provincial*
Grands mammifères (3 espèces)			
Artiodactyles ¹	<i>Alces alces</i>	Orignal	-
	<i>Odocoileus virginianus</i>	Cerf de Virginie	-
	<i>Ursus americanus</i>	Ours noir	-
Mésomammifères (21 espèces)			
Artiodactyles ^{1,2}	<i>Canis latrans</i>	Coyote	-
	<i>Canis lupus</i>	Loup	-
	<i>Lutra canadensis</i>	Loutre de rivière	-
	<i>Lynx canadensis</i>	Lynx du Canada	-
	<i>Martes americana</i>	Martre d'Amérique	-
	<i>Martes pennanti</i>	Pékan	-
	<i>Mephitis mephitis</i>	Moufette rayée	-
	<i>Mustela nivalis</i>	Belette	-
	<i>Mustela vison</i>	Vison d'Amérique	-
	<i>Procyon lotor</i>	Raton laveur	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	
Chiroptères ³	<i>Eptesicus fuscus</i>	Grande chauve-souris brune	-
	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	Chauve-souris argentée	ESDMV **
	<i>Lasiurus borealis</i>	Chauve-souris rousse	ESDMV **
	<i>Lasiurus cinereus</i>	Chauve-souris cendrée	ESDMV **
	<i>Myotis sp.</i>	-	-
Lagomorphes ¹	<i>Lepus americanus</i>	Lièvre d'Amérique	-
Rongeurs ^{1,2}	<i>Castor canadensis</i>	Castor du Canada	
	<i>Marmota monax</i>	Marmotte commune	
	<i>Ondatra zibethicus</i>	Rat musqué	
	<i>Sciurus carolinensis</i>	Écureuil gris de l'est	-
Micromammifères (15 espèces)			
Insectivores ⁴	<i>Blarina brevicauda</i>	Grande musaraigne	-
	<i>Condylura cristata</i>	Condylure étoilé	-
	<i>Sorex cinereus</i>	Musaraigne cendrée	-
	<i>Sorex fumeus</i>	Musaraigne fuligineuse	-

Groupe	Nom scientifique	Nom commun	Statut provincial*
	<i>Sorex hoyi</i>	Musaraigne pygmée	-
	<i>Sorex palustris</i>	Musaraigne palustre	-
Rongeurs ⁴	<i>Clethrionomys gapperi</i>	Campagnol à dos roux de Gapper	-
	<i>Microtus chrotorrhinus</i>	Campagnol des rochers	ESDMV **
	<i>Microtus pennsylvanicus</i>	Campagnol des champs	-
	<i>Mus musculus</i>	Souris commune	-
	<i>Peromyscus leucopus</i>	Souris à pate blanche	-
	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Souris Sylvestre	-
	<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot	-
	<i>Synaptomys cooperi</i>	Campagnol-lemming de Cooper	ESDMV **
	<i>Zapus hudsonius</i>	Souris sauteuse des champs	-

Notes : * Aucune espèce listée ne détient de statut fédéral selon la liste officielle du COSEPAC.

** ESDMV : Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec.

- Sources :**
1. SEPAQ, 2002.
 2. MRNF, 2009.
 3. Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris, 2007.
 4. Desrosiers et al., 2002.

Mammifères à statut particulier

Au Québec, la *Loi sur les espèces vulnérables ou menacées* (LEMV) (L.R.Q., chapitre E-12.01) assure la protection des espèces de mammifères à statut particulier. Cette loi compte à ce jour deux espèces de mammifères menacées, deux espèces vulnérables et 19 espèces susceptibles d'être ainsi désignées.

Tout comme pour les espèces de plantes vasculaires, le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) cumule les occurrences de ces espèces fauniques à statut particulier. Certaines portions du territoire présentent néanmoins des lacunes quand à la précision cartographique des données ou encore, ont besoin d'être actualisées ou davantage documentées. Dans le cas de la zone d'étude, le CDPNQ ne possède pas de données sur les micromammifères. Au niveau des grands mammifères, l'interrogation de la base de données ne révèle aucune mention d'espèce à statut particulier répertoriée dans la zone d'étude.

Le Tableau 3.17 montre toutefois que deux espèces de chauve-souris et trois espèces de rongeurs susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables pourraient potentiellement fréquenter la zone d'étude : chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*), chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*), chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*), campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*), campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*).

En ce qui concerne le pallier fédéral, la liste officielle des espèces canadiennes en péril du COSEPAC reconnaît au Québec deux espèces de mammifères terrestres en voie de disparition, une espèce menacée et trois espèces préoccupantes alors que deux espèces supplémentaires détiennent le statut « préoccupant » en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) (Gouvernement du Canada, 2008; COSEPAC, 2009). Aucune de ces espèces n'a à ce jour été répertoriée dans la zone d'étude.

3.3.3 Avifaune

Dans le cadre de l'*Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord* (ICOAN), le territoire québécois se divise en six régions de conservation des oiseaux (RCO) (Environnement Canada, 2006). La RCO 12³, c'est-à-dire la région représentée par la forêt mixte boréale, englobe la région administrative de Lanaudière.

Parmi les 443 espèces d'oiseaux répertoriées dans la province, près de 325 ont été observées dans la région de Lanaudière (Regroupement Québec Oiseaux, 2009a; Société d'ornithologie de Lanaudière, 2008). La multitude de petits milieux humides en milieu forestier de la région, et plus particulièrement de la MRC Matawinie, favorise notamment plusieurs espèces de canards nichant en forêt boréale, tel que le canard noir (*Anas rubripes*), le garrot à œil d'or (*Bucephala clangula*) et le fuligule à collier (*Aythya collaris*) (CIC, 2007).

Dans l'objectif d'acquérir et diffuser les connaissances sur les oiseaux du Québec et de veiller à leur protection, le Regroupement Québec Oiseaux (RQO) a mis sur pieds et gère trois banques de données distinctes. La consultation de ces bases de données a permis d'obtenir un portrait général de l'avifaune présente, de façon permanente ou temporaire, dans la zone d'étude.

1. Banque de données ornithologiques ÉPOQ (Étude des populations d'oiseaux du Québec)

Créée en 1975, cette base cumule plus de 6 300 000 mentions circonstanciées d'oiseaux (espèce observée, nombre d'individus observés, date de l'observation, nom du lieu, latitude-longitude, identification des observateurs, notes diverses) (Regroupement Québec Oiseaux, 2009b).

Pour la période de janvier 1993 à décembre 2008, la base ÉPOQ identifie dans la zone d'étude 2 981 mentions d'oiseaux représentant 164 espèces (Larivée, 2009). Il est toutefois important de noter que ce chiffre exclu les espèces de type "sp." et que seuls

³ La RCO 12 est caractérisée par une transition entre les forêts décidues septentrionales et la forêt coniférienne. Elle consiste en une mosaïque de peuplements forestiers influencée par les conditions d'exposition et de drainage. Le peuplement dominant est la sapinière à bouleau jaune. Sur les sites moins exposés, on trouve aussi communément l'érable rouge associé au bouleau jaune. Les pins dominent dans les endroits bien drainés alors que le peuplier faux-tremble colonise les sites perturbés. Plus au sud, l'érablière (érable à sucre) à bouleau jaune domine (Environnement Canada, 2006).

les sites d'observation suivants ont été considérés : lac Archambault, lac Beauchamp, Mont Ouareau, Rivière Ouareau, Saint-Donat et les étangs d'épuration.

Selon le MDDEP (2005), seules certaines espèces de canards barboteurs fréquentent l'étang naturel #3 et la baie Charette. Notons néanmoins que plus d'une centaine d'espèces d'oiseaux ont été observées jusqu'à ce jour le long du Sentier des Étangs, situé dans la zone d'étude (Municipalité de Saint-Donat, 2009).

2. Banque de données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional

Cette base de données est le fruit de travail de près de 1 000 ornithologues ayant œuvrés sous l'égide de diverses organisations de 1984 à 1989. Elle contient 132 557 mentions réparties dans 2 462 carrés d'inventaire de 10 x 10 km (Regroupement Québec Oiseaux, 2009b).

Une requête de cette base de données a révélé, pour les deux carrés d'inventaire interceptant le territoire à l'étude, la présence potentielle de 112 espèces nicheuses, incluant 14 espèces non répertoriées dans la base de données ÉPOQ. La nidification dans la région est confirmée pour 24 d'entre elles, jugée probable pour 22 et possible pour 59. Finalement, sept espèces ont été vues dans ce secteur durant leur période de nidification, mais aucun indice de nidification n'a été enregistré (Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional, 1995).

La liste complète des 177 espèces répertoriées dans la zone d'étude, incluant à la fois les données EPOQ et les données de l'Atlas des oiseaux nicheurs, peut être consultée à l'Annexe B.

3. Banque de données SOS-POP (Suivi de l'occupation des stations de nidification, populations d'oiseaux en péril du Québec)

En vertu d'une entente avec le Service Canadien de la Faune d'Environnement Canada, le RQO détient la responsabilité de superviser et mettre en œuvre le programme SOS-POP dont les objectifs principaux visent l'identification des sites de nidification des oiseaux en péril et le suivi de leurs activités au fil des ans. Les espèces d'oiseaux considérées dans le cadre de ce programme sont au nombre de vingt (Regroupement Québec Oiseaux, 2009b).

L'examen de la banque de données sur les oiseaux en péril du Québec (SOS-POP, version du 13 août 2009) a révélé la présence d'un seul site potentiel⁴ de nidification de Grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) au sud de l'étang #1.

⁴ Pour les sites de cette catégorie, il est probable que l'espèce s'y soit reproduite. L'habitat est potentiellement bon pour la nidification de l'espèce et le signalement d'au moins un indice de nidification rencontre les critères établis pour l'inscription du site, à titre de site potentiel, au répertoire de la banque SOS-POP. Les informations relatives aux sites de cette catégorie ne sont pas transférées au CDPNQ (SOS-POP, 2009).

Notons toutefois que les coordonnées cartographiques associées à ce site de nidification s'avèrent imprécises puisque la mention ne repose pas sur des indices directs de nidification (observation du nid, preuves physiologiques, etc.) mais plutôt sur la présence d'un individu dans son habitat en période de nidification. Par conséquent, SOS-POP évalue que le site de nidification pourrait en réalité se localiser à moins de 8 km du point cartographié sur la Carte 3.6 présentée au Volume 2.

Avifaune à statut particulier

Au niveau provincial, la *Loi sur les espèces vulnérables ou menacées* liste 32 espèces d'oiseaux à statut particulier, incluant trois espèces vulnérables, trois espèces menacées et 14 espèces susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées (ESDVM). Du côté du COSEPAC, la liste officielle reconnaît 24 espèces d'oiseaux à statut particulier présents au Québec, soit sept en voie de disparition, huit menacées et neuf vulnérables (COSEPAC, 2009).

Selon les mentions contenues dans les bases de données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (1995), de SOS-POP (2009) et d'ÉPOQ (Larivée, 2009), treize espèces à statut particulier fréquentent la zone d'étude.

Le Tableau 3.18 dresse la liste de ces espèces et la Carte 3.6 présentée au Volume 2 permet de visualiser l'emplacement des mentions relatives à ces espèces à l'intérieur de la zone d'étude. Notons que pour la zone d'étude, les mentions d'espèces à statut précaire compilées par ÉPOQ proviennent de deux seuls sites d'observation, à savoir Saint-Donat près des étangs d'épuration et le lac Beauchamp. De plus, les espèces répertoriées uniquement dans l'Atlas des oiseaux nicheurs (hibou des marais, engoulevent d'Amérique, engoulevent bois-pourri et moucherolle à côtés olive), pour lesquelles aucune donnée de localisation n'est disponible, n'ont pu être cartographiées. Ceci explique que les treize espèces d'oiseaux à statut particulier soient seulement désignées par deux pictogrammes à la Carte 3.6 présentée au Volume 2.

Aucun habitat faunique propice aux espèces d'oiseaux à statut particulier ne se situe dans la zone d'étude.

Tableau 3.18 **Espèces d'oiseaux à statut particulier répertoriées dans la zone d'étude**

Nom scientifique *	Nom commun	Statut provincial Statut COSEPAC	# mentions **	Source
<i>Histrionicus histrionicus</i>	Arlequin plongeur	ESDMV *** Préoccupante	1	ÉPOQ ¹
<i>Bucephala islandica</i>	Garrot d'Islande	ESDMV *** Préoccupante	1	ÉPOQ ¹
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	Vulnérable --	2	ÉPOQ ¹
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Vulnérable Préoccupante	1	ÉPOQ ¹
<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	ESDMV *** Préoccupante	Inconnu	Atlas ²
<i>Chordeiles minor</i>	Engoulevent d'Amérique	-- Menacée	Inconnu	Atlas ²
<i>Caprimulgus vociferus</i>	Engoulevent bois-pourri	-- Menacée	Inconnu	Atlas ²
<i>Chaetura pelagica</i>	Martinet ramoneur	-- Menacée	9	Atlas ² , ÉPOQ ¹
<i>Contopus borealis</i>	Moucherolle à côtés olive	-- Menacée	Inconnu	Atlas ²
<i>Catharus bicknelli</i>	Grive de Bicknell	ESDMV *** Préoccupante	1	ÉPOQ ¹ , SOS-POP ³
<i>Wilsonia canadensis</i>	Paruline du Canada	-- Menacée	7	Atlas ² , ÉPOQ ¹
<i>Euphagus carolinus</i>	Quiscale rouilleux	-- Préoccupante	4	Atlas ² , ÉPOQ ¹

Notes : * L'ordre de présentation des espèces est celui de l'American Ornithologists' Union.
 ** Nombre de mentions depuis 1993.
 *** ESDMV : Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec.

Sources : 1. Larivée, 2009.
 2. Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional, 1995.
 3. SOS-POP, 2009.

3.3.4 Herpétofaune

L'herpétofaune est un terme désignant l'ensemble des espèces d'amphibiens et de reptiles. Au Québec, une collaboration entre la Société d'Histoire Naturelle de la Vallée du Saint-Laurent et le MRNF a conduit, en 1998, à l'élaboration d'un projet connu sous le nom d'*Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec* (AARQ). En plus d'être un outil éducatif, cet Atlas compile l'ensemble des données disponibles relatives aux occurrences d'amphibiens et de reptiles sur le territoire québécois.

Sur les 37 espèces d'amphibiens et reptiles connues au Québec, plus du deux-tiers se retrouvent dans la région de Lanaudière (SEPAQ, 2002). Bien que la zone d'étude comporte plusieurs plans d'eau et milieux humides (voir section 3.3.7) offrant des habitats favorables à diverses espèces, une recherche au sein de l'Atlas a généré une seule mention pour la zone d'étude, à savoir un ouaouaron (*Lithobates catesbeianus*) observée en 1988. Le ouaouaron n'a pas de statut particulier au niveau provincial ou fédéral et est considéré comme une espèce commune et répandue au Québec. Cependant, cette seule mention ne dénote pas nécessairement l'absence de d'autres espèces, mais plutôt un manque d'inventaires pour ce secteur (AARQ, 2009). De plus, certaines observations s'avèrent imprécises pour ce qui est de la localisation qui peut parfois englober un rayon de plusieurs kilomètres. Face à cette situation, l'analyse d'un secteur élargi de 10km x 10km a été effectué et a révélé la présence de neuf espèces supplémentaires pouvant potentiellement fréquenter la zone d'étude si l'habitat propice s'y retrouve (AARQ, 2009).

Le Tableau 3.19 dresse la liste de ces espèces de même que de leur habitat.

Tableau 3.19 **Espèces de reptiles et d'amphibiens susceptibles de se trouver dans la zone d'étude**

Ordre	Nom scientifique	Nom commun	Habitat
Amphibiens			
Urodèles	<i>Eurycea bislineata</i>	Salamandre à deux lignes	Cours d'eau et lacs aux rives rocheuses ainsi que milieux forestiers adjacents.
Anoures	<i>Anaxyrus americanus</i>	Crapaud d'Amérique	Grande variété de milieux terrestres et humides.
	<i>Pseudacris crucifer</i>	Rainette crucifère	Forêts, boisés en régénération et milieux terrestres adjacents ainsi qu'à proximité des milieux humides.
	<i>Lithobates sylvaticus</i>	Grenouille des bois	Milieux forestiers et toundra.
	<i>Lithobates clamitans</i>	Grenouille verte	Cours d'eau et plans d'eau permanents mais aussi milieux humides temporaires et terre ferme.
	<i>Lithobates septentrionalis</i>	Grenouille du nord	Habitat aquatique : cours d'eau et plans d'eau permanents.
	<i>Lithobates catesbeianus</i>	Ouaouaron	Habitat plutôt aquatique que terrestre : cours d'eau et plans d'eau permanents.
Reptiles			
Testudines	<i>Chrysemys picta</i>	Tortue peinte	Étangs peu profonds, petites baies tranquilles et grande variété de milieux aquatiques.
Squamates	<i>Thamnophis sirtalis</i>	Couleuvre rayée	Milieux ouverts, tels que champs et friches, et forêts. Grande variété de milieux terrestres et humides.

Ordre	Nom scientifique	Nom commun	Habitat
	<i>Storeria occipitomaculata</i>	Couleuvre à ventre rouge	Milieus ouverts tels que friches et certains milieux humides. Parfois également en forêt.
	<i>Liochlorophis vernalis</i>	Couleuvre verte	Endroits ouverts tels que les pelouses, prés, friches, orée des bois ainsi qu'à proximité des tourbières.

Source : AARQ, 2009.

Herpétofaune à statut particulier

Parmi les espèces potentielles de la zone d'étude, seule la couleuvre verte (*Liochlorophis vernalis*) est répertoriée sur la Liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec en vertu de la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables*.

Bien que la couleuvre verte soit commune, elle se répartie en de nombreuses populations isolées, ce qui lui vaut le statut de ESDMV. Cette espèce affectionne particulièrement les endroits ouverts (AARQ, 2009).

Au niveau fédéral, aucune espèce d'amphibien et reptile inscrite sur la liste officielle du COSEPAC n'a été répertoriée à ce jour dans la zone d'étude.

3.3.5 Ichtyofaune

Avec ses quelques 10 619 lacs⁵, le territoire de la Matawinie offre de nombreux habitats propices aux poissons d'eau douce. On y retrouve notamment plusieurs espèces de poissons fortement recherchées par les pêcheurs sportifs.

Le Ministère des Ressources naturelles et de la Faune compile, pour les plans d'eau d'importance, les données relatives aux espèces de poisson. Dans le cadre du projet à l'étude, 19 espèces ont été recensées dans au moins un des lacs pour lesquels le MRNF a fourni des informations, à savoir les lacs Blanc, Archambault et Ouareau. Le Tableau 3.20 détaille les espèces recensées dans chacun de ces lacs.

Tel que démontré au Tableau 3.20, le lac Ouareau recèle la plus importante diversité avec 18 espèces de poissons parmi lesquelles on retrouve l'achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), le touladi (*Salvelinus namaycush*), la perchaude (*Perca flavescens*), l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) et la ouananiche (*Salmo salar*) (MDDEP, 2005).

Le touladi et la ouananiche représentent les deux principales espèces recherchées pour la pêche sportive dans le secteur. Suite à une surexploitation du touladi dans les lacs Archambault et Ouareau à la fin des années '80, l'espèce a dû faire l'objet d'ensemencement. En ce qui a trait à la ouananiche, son introduction dans le lac

⁵ Incluant cinq réservoirs hydroélectriques (SEPAQ, 2002).

Archambault autour des années '70 visait spécifiquement la diversification de l'offre de pêche. Parallèlement à cette introduction, l'ensemencement de l'éperlan arc-en-ciel a également débuté afin de fournir une nourriture de qualité à la ouananiche (SEPAQ, 2002). Ces deux espèces fréquentent aujourd'hui les deux plans d'eau. Notons que l'ensemencement d'ombles de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et de truites arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) a aussi été effectué dans le lac Archambault (MRNF, 2009)⁶.

L'Annexe C présente un tableau des périodes critiques pour la reproduction des poissons dans la région de Lanaudière.

Tableau 3.20 Espèces de poissons répertoriées dans la zone d'étude

Nom scientifique	Nom commun	Lac		
		Blanc*	Archambault**	Ouareau***
<i>Ameiurus nebulosus</i>	Barbotte brune	-	X	X
<i>Catostomus catostomus</i>	Meunier rouge	-	X	X
<i>Catostomus commersoni</i>	Meunier noir	X	-	X
<i>Esox lucius</i>	Grand brochet	-	-	X
<i>Esox masquinongy</i>	Maskinongé	X	-	X
<i>Fundulus diaphanus</i>	Fondule barré	-	X	X
<i>Lepomis gibbosus</i>	Crapet-soleil	X	X	X
<i>Luxilus cornutus</i>	Méné à nageoires rouges	-	X	-
<i>Micropterus dolomieu</i>	Achigan à petite bouche	-	X	X
<i>Notropis atherinoides</i>	Méné émeraude	-	-	X
<i>Notemigonus crysoleucas</i>	Méné jaune	-	X	X
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Truite arc-en-ciel	-	X	-
<i>Osmerus mordax</i>	Éperlan arc-en-ciel	X	X	X
<i>Perca flavescens</i>	Perchaude	X	X	X
<i>Salmo salar</i>	Ouananiche	-	X	X
<i>Salmo trutta</i>	Truite brune	-	X	X
<i>Salvelinus fontinalis</i>	Omble de fontaine	-	X	X
<i>Salvelinus namaycush</i>	Touladi	-	X	X
<i>Semotilus atromaculatus</i>	Mulet à cornes	-	-	X
<i>Semotilus corpolaris</i>	Ouitouche	X	-	-
<i>Umbra limi</i>	Umbre de vase	-	-	X
-	Cyprins sp.	X	-	-
Total		7	14	18

Notes : * Données de pêche de 1969 sauf pour l'éperlan arc-en-ciel dont l'information date de 2001.

** Données de 1974 à 2006.

*** Données de 1983 à 2001.

Source : MRNF, 2009.

⁶ Les derniersensemencements remontent à 2006 pour l'omble de fontaine et à 1994 pour la truite arc-en-ciel (MRNF, 2009).

Frayères

Tout au long de leur vie, les poissons sélectionnent des sites répondant à des exigences spécifiques afin de se reproduire, se développer, s'alimenter et se reposer. Ces sites, constituent l'habitat du poisson et sont nécessaires à sa survie.

Au Canada, l'habitat du poisson est protégé par les dispositions de la *Loi sur les pêches* (L.R., 1985, ch. F-14). De par cette loi, il est interdit de réaliser des travaux ou d'exploiter des ouvrages ou entreprises entraînant la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson.

Les recherches effectuées au sein du MRNF ont permis de confirmer la présence de deux frayères à éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) dans la zone d'étude. La Carte 3.6 présentée au Volume 2 localise ces deux sites recensés en. Le premier se situe directement dans la baie Charette alors que le second se trouve au point de décharge du lac Blanc dans la rivière Ouareau (MRNF, 2009). Le touladi, en provenance du lac Ouareau, se rassemble vraisemblablement aussi à proximité de ces sites au printemps pour s'alimenter d'éperlans.

Étant donné les caractéristiques physico-chimiques de l'étang naturel #3 ce plan d'eau présente peu d'habitats propices à la faune ichthyenne (MDDEP, 2005).

Ichtyofaune à statut particulier

Les espèces ichthyologiques détenant un statut particulier au niveau provincial bénéficient d'une protection légale en vertu de la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables* alors que les espèces reconnues au niveau fédéral se trouvent sous la protection de la *Loi sur les espèces en péril*.

Au Québec, les 22 espèces de poisson légalement protégées par la LEMV ont soit le statut d'espèce menacée (1), vulnérable (3) ou encore susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (18) (MRNF, 2009). Parmi les espèces reconnues par la LEP et dont la distribution touche le Québec, on note sept espèces préoccupantes, trois menacées et une en voie de disparition (Gouvernement du Canada, 2008). La liste officielle du COSEPAC diffère légèrement et reconnaît sept espèces préoccupantes, 4 espèces menacées et deux en voie de disparition (COSEPAC, 2009).

Aucune des espèces ichthyologiques répertoriées dans les lacs Blanc, Archambault et Ouareau n'apparaît sur les listes provinciale et fédérale des espèces à statut particulier.

3.3.6 Habitats fauniques protégés

Le Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec définit un habitat faunique comme un « lieu naturel ou, plus rarement, artificiel, qui est occupé par une espèce ou un groupe d'espèces fauniques. Dans ce milieu, l'animal trouve, outre l'abri, les

éléments nécessaires à la satisfaction de l'ensemble de ses besoins fondamentaux, dont l'alimentation et la reproduction » (MRNF, 2004).

Au niveau fédéral, le Service canadien de la faune d'Environnement Canada gère et protège trois types d'habitats fauniques, à savoir les refuges d'oiseaux migrateurs (ROM), les réserves nationales de faune (RNF) ainsi que les réserves marines d'espèces sauvages (RMES). Au Canada, les 92 ROM couvrent environ 11,2 millions ha et les 51 RNF protègent près de 529 000 ha alors qu'un seul site RMES a officiellement été proposé et que plusieurs sont actuellement à l'étude (Service canadien de la faune, 2009). Le Québec compte un total de 28 ROM et huit RNF. Aucun de ces habitats de reconnaissance fédéral ne se situe dans la zone d'étude.

Au niveau provincial, les habitats fauniques se placent au premier rang des aires protégées en termes de nombre de sites et de superficie totale. Ils visent la protection des éléments de l'habitat d'une espèce ou d'un groupe d'espèces. Le Règlement sur les habitats fauniques en définit onze types : aire de concentration d'oiseaux aquatiques, aire de confinement du cerf de Virginie, aire de fréquentation du caribou au sud du 52^e parallèle, aire de mise bas du caribou au nord du 52^e parallèle, falaise habitée par une colonie d'oiseaux, habitat d'une espèce menacées ou vulnérable, habitat du poisson, habitat du rat musqué, héronnière, île ou presqu'île habitée par une colonie d'oiseaux et vasière. Les habitats localisés en entier ou en partie sur des terres du domaine de l'État bénéficient officiellement d'une protection légale contrairement aux habitats sur les terres privées qui sont identifiés mais non protégés.

Afin de préserver le patrimoine faunique du Québec, d'orienter l'aménagement du territoire et de pratiquer une gestion intégrée, le MRNF a numérisé et cartographié, à ce jour, 1 581 habitats fauniques. Sans compter l'habitat du poisson, légalement protégé sur les terres de l'État, la région de Lanaudière compte à elle seule 40 de ces habitats fauniques protégées en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., c. C-61.1) (MRNF, 2009). Ce nombre inclus des habitats du rat musqué (19), des aires de confinement du cerf de Virginie (6), des héronnières (5) et des aires de concentration d'oiseaux aquatiques (10).

L'outil cartographique du MRNF a permis d'identifier deux aires de confinement du cerf de Virginie qui recoupent la zone d'étude (MRNF, 2007). Comme le montre la Carte 3.6 présentée au Volume 2, ces habitats se concentrent à l'est de la rivière Ouareau et couvrent environ 354 ha ou 12% de la zone d'étude.

3.3.7 Milieux humides

Au Québec, les milieux humides offrent un habitat essentiel à la sauvagine de même qu'à environ 600 espèces de plantes, d'animaux et d'insectes. Outre les bienfaits qu'apportent ces milieux aux espèces fauniques et floristiques, les milieux humides agissent également comme filtre naturel, ralentissent le flux d'eaux de ruissellement, réduisent les répercussions des inondations, contribuent à alimenter les nappes d'eau souterraines,

absorbent et emmagasinent les gaz à effet de serre et contribuent à prévenir l'érosion des sols.

Selon Canards Illimités Canada (CIC) (2007), une société de conservation des milieux humides et de la faune, 3.3% de la région de Lanaudière est occupée par des milieux humides dont près de 60% (24 772 ha) se retrouvent dans la MRC Matawinie. Il s'agit principalement de milieux humides non classifiés⁷, marécages, tourbières de type fen et étangs de castors associés au réseau hydrique⁸. Au sein de la municipalité de Saint-Donat, 497 ha de milieux humides non classifiés ont été dénombrés.

La Carte 3.6 présentée au Volume 2 illustre les milieux humides de plus d'un hectare de la zone d'étude. Outre le lac Ouareau bordé de vastes milieux humides, notons également leur présence sur le pourtour de l'étang naturel #3.

Selon les données de Canards Illimités (2007)⁹, les milieux humides totalisent une superficie approximative de 71 ha et couvrent 2,4% de la zone d'étude. Aucun aménagement de Canards Illimités n'a été répertorié dans ce secteur.

3.4 DESCRIPTION DU MILIEU HUMAIN

3.4.1 Contexte administratif

Le projet à l'étude s'insère entièrement dans les limites territoriales de la région administrative de Lanaudière. Cette région, qui couvre une superficie en terre ferme de 12 313 km², se divise en six municipalités régionales de comté (MRC) dont la plus importante en termes d'étendue est la Matawinie (ISQ, 2009). Avec ses 10 623 km² de superficie, la Matawinie se classe comme la 9^{ième} plus grande MRC du Québec. Ce territoire se divise en deux grands secteurs, soit le territoire municipalisé représentant 3 175 km² (29%) et une vaste étendue forestière totalisant 7 849 km² (71%) et désignée comme étant le territoire non-municipalisé (MRC Matawinie, 1988) sous la juridiction de la MRC.

Insérée entre la région des Laurentides et celle de la Mauricie, le sud de la Matawinie englobe 15 municipalités dont Saint-Donat (MRC Matawinie, 2009). Cette municipalité gère un territoire de 361 km² (MAMROT, 2009).

⁷ Milieu humide de type inconnu.

⁸ La présence active du castor dans Lanaudière qui contribue à créer et à entretenir des milieux humides en zone forestière (CIC, 2007).

⁹ Les données traitées par Canards Illimités sont le résultat d'une fusion des milieux humides classifiés de l'Atlas de conservation des terres humides de la vallée du Saint-Laurent 1:80 000, mars 2003 (Environnement Canada - Service canadien de la faune) et des milieux humides non classifiés de la BDTQ 1:20 000, 1998 (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune).

3.4.2 Profil socio-économique

La présente section dresse un portrait général du profil économique du lieu d'insertion du projet, à savoir la municipalité de Saint-Donat. Les thèmes abordés touchent à la population ainsi qu'aux secteurs de l'emploi et de l'économie.

Population

Selon les données de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ, 2009), la population de la municipalité de Saint-Donat s'élevait à 4 451 habitants en 2008, soit 9% de la population de la MRC Matawinie et 1% de la population de la région de Lanaudière. La municipalité affiche ainsi une densité de population d'environ 12 habitants/km², laquelle se concentre principalement dans l'agglomération de Saint-Donat, entre les lacs Ouareau et Archambault. Outre la population permanente, un nombre important de villégiateurs séjourne de façon saisonnière sur le territoire de la municipalité. La MRC Matawinie estime ce nombre à plus de 8 000, ce qui triple pratiquement le nombre d'habitants de Saint-Donat pendant la saison estivale (MRC Matawinie, 1988).

Si la municipalité de Saint-Donat suit les perspectives démographiques de la région de Lanaudière et de la MRC Matawinie, sa population permanente devrait continuer de croître au cours des vingt prochaines années. En effet, l'Institut de la statistique du Québec (2009) prévoit que Lanaudière connaîtra, d'ici 2031, le taux d'accroissement relatif le plus marqué du Québec avec une augmentation¹⁰ de 38% alors que la population de la Matawinie devrait croître de 29% d'ici 2016. Néanmoins, à l'image de l'ensemble des régions du sud du Québec, le moteur de croissance de Lanaudière de même que de la Matawinie reposera beaucoup plus sur le solde migratoire interrégional favorable plutôt que sur l'accroissement naturel (ISQ, 2009).

Bien que Lanaudière soit parmi les régions qui abritent les populations les plus jeunes du Québec, la répartition des habitants Saint-Donat par groupe d'âge reflète toute de même le phénomène de vieillissement de population actuellement en cours au niveau de la province. En effet, les données de ISQ démontrent que le pourcentage des habitants âgés de 65 ans et plus augmentera d'année en année pour atteindre 24% en 2031, soit le double du pourcentage observé en 2006. Parallèlement, l'âge moyen de la population passerait de 39 à 44 ans (ISQ, 2009).

En ce qui concerne la langue la plus souvent parlée à la maison, la majorité de la population de la municipalité de Saint-Donat utilise le français (96%) alors qu'une faible proportion utilise l'anglais. Notons toutefois que selon les statistiques de 2006, 39% de la population maîtrise à la fois la langue française et la langue anglaise (Statistiques Canada, 2009).

¹⁰ Les perspectives démographiques pour la région de Lanaudière sont basées sur les données de 2006 alors que celles pour la MRC Matawinie sont basées sur les données de 2001. Dans les deux cas, le scénario de référence utilisé rassemble les hypothèses d'évolution issues de la tendance moyenne (scénario A) (ISQ, 2009).

Les données disponibles au sein de Statistique Canada quand au niveau de scolarité atteint pour la population de Saint-Donat témoignent que, pour la population de 15 ans et plus, 75% détiennent au moins un diplôme d'étude secondaire dont 12% qui ont poursuivi au niveau universitaire (certificat ou diplôme). Les trois principaux domaines d'études des habitants ayant obtenu un certificat, diplôme ou grade postsecondaire sont 1) commerce, gestion et administration public, 2) architecture, génie et services connexes, et 3) éducation.

Emploi

Suite au Recensement de la population de 2006, Statistiques Canada a mis à jour les profils de chacune des communautés recensées. Les données concernant la municipalité de Saint-Donat montrent que les professions des résidents touchent principalement le secteur tertiaire et, dans une moindre mesure, le secteur secondaire. Les principales professions gravitent autour de l'industrie du commerce de détails (18%), des soins de santé et services sociaux (14%), des services de commerce (13%) et de la construction (10%).

Le Tableau 3.21 présente les revenus médians nets de 2005 pour les familles, les ménages et les individus de Saint-Donat, de la Matawinie et du Québec. De façon général, il ressort de ce tableau que les revenus médians de la municipalité de Saint-Donat sont inférieurs à ceux de la province du Québec (à l'exception du revenu relatif aux personnes de 15 ans et plus) alors que la tendance inverse s'observe avec les revenus de la Matawinie (Statistiques Canada, 2009).

En 2006, la municipalité de Saint-Donat affichait un taux de chômage relativement plus élevé que la moyenne québécoise, soit 9.4% comparativement à 7%¹¹ (Statistiques Canada, 2009).

Tableau 3.21 Revenus médians nets pour la municipalité de Saint-Donat, la MRC Matawinie et la province de Québec pour 2005

Catégorie	Revenus nets		
	Municipalité de Saint-Donat	MRC Matawinie	Province de Québec
Revenu médian pour toutes familles recensées	51 997\$	46 918\$	58 678\$
Revenu médian pour tous ménages privés	43 621\$	39 569\$	46 419\$
Revenu médian pour toutes personnes de 15 ans et plus avec revenus	24 784\$	20 785\$	24 430\$

Source : Statistiques Canada, 2009.

¹¹ Selon l'Institut de la statistique du Québec, le taux de chômage au Québec s'élevait à 8% en 2006.

L'Institut de la statistique du Québec rend également public des données relatives aux MRC en ce qui a trait au nombre et au taux de travailleur. Le nombre de travailleurs correspond au nombre de particuliers âgés entre 25 et 64 ans ayant des revenus d'emploi ou d'entreprise comme principale source de revenus. Le taux de travailleurs est le rapport entre le nombre de travailleurs et la population totale des 25-64 ans. Du côté de la Matawinie, le revenu moyen des habitats s'élevait à 31 467\$ en 2006 alors que le nombre de travailleurs se chiffrait à 64% (17 140 travailleurs). Parmi les six MRC de Lanaudière, la Matawinie affichait ainsi le plus bas taux de travailleurs et de revenus (ISQ, 2009).

Économie

L'économie de la MRC Matawinie repose principalement sur l'exploitation des ressources naturelles et l'industrie touristique, mais également sur certains domaines des secteurs primaire, secondaire et tertiaire.

Quoique l'agriculture ne couvre pas un grand territoire, elle demeure une activité du secteur primaire qui engendre des retombées économiques importantes pour la Matawinie. La principale zone agricole de la région se localise à frontière sud du territoire de la Matawinie (MRC Matawinie, 1988). D'autre part, la forêt constitue une des principales ressources naturelles de la région et représente une activité économique majeure pour cette MRC.

En ce qui concerne les activités secondaires, elles se concentrent davantage autour de la transformation des matières premières récoltées en région. En fait, près de 66% des entreprises de la Matawinie vit de la transformation des matériaux primaires de provenance locale (MRC Matawinie, 1988). La MRC compte dix types d'industries de transformation dont celles du bois, des aliments et des boissons qui occupent la plus grande part des produits fabriqués en région et qui génèrent le plus important nombre d'emplois du secteur secondaire (MRC Matawinie, 1988).

Finalement, le secteur tertiaire est davantage développé dans les pôles régionaux tels que les municipalités de Saint-Donat et Rawdon. En Matawinie, le commerce de détail est le type d'établissement prédominant du secteur tertiaire, mais la région a également vu son industrie touristique croître considérablement au cours des dernières années. L'industrie touristique est d'ailleurs le moteur de l'économie de la municipalité de Saint-Donat considérée aujourd'hui comme un pôle récréotouristique majeur. Les lacs Archambault et Ouareau jouent un rôle important à ce niveau et représentent un des principaux attraits de villégiature pour tout le secteur de Saint-Donat (SEPAQ, 2002). Il existe également, dans la municipalité, quelques entreprises liées aux secteurs primaire et secondaire dont une importante mine de silice.

3.4.3 Affectation du territoire

L'affectation du territoire représente la vocation souhaitée de l'espace selon les instruments de planification stratégique tel le schéma d'aménagement de la MRC Matawinie. La Carte 3.7 présentée au Volume 2 illustre les grandes affectations ainsi que les sous-

affectations associées au territoire de la zone d'étude. Celui-ci s'inscrit dans deux des dix grandes catégories d'affectations représentées au Deuxième projet de schéma d'aménagement et de développement révisé (PSADR) de la MRC Matawinie. Ainsi, environ 90% du territoire de la zone d'étude s'inscrit dans la catégorie récréative alors que le reste du territoire (environ 10%) s'inscrit dans la catégorie urbaine. En ce qui concerne les sous-affectations, la zone d'étude intercepte, en faible proportion, trois des douze sous-classes d'affectation à savoir : préservation, récréative régionale et industrielle (restreinte).

3.4.4 Tenures des terres

Au niveau de la tenure des terres, la MRC Matawinie est représentative de la province de Québec en ce sens que les terres publiques dominent largement le territoire. En effet, seulement 14% du territoire de la MRC, concentrée au sud et à l'intérieur du territoire municipal, appartient au domaine privé alors que 86% relève du domaine de l'État. Au sein de la Matawinie, la propriété de ces terres, affectées surtout à la foresterie et dites *publiques*, relève principalement du MRNF et, dans une moindre mesure, du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ). Par ailleurs, le Gouvernement fédéral gère la réserve indienne de la Manouane¹² localisée au nord du territoire municipalisé. Non loin de Saint-Donat, mais dans la région des Laurentides, se trouve également la réserve Indienne Doncaster bordée par les municipalités d'Entrelacs, de Sainte-Lucie-des-Laurentides et de Notre-Dame-de-la-Merci.

À l'échelle de la municipalité de Saint-Donat, les terres à caractère public et à caractère privé se partagent le territoire soit respectivement 211 km² (58%) et 150 km² (42%) (MRC Matawinie, 1988). Sur le domaine privé, les terrains forestiers occupent 100 km² et les terrains non forestiers 50 km². Aucun territoire autochtone reconnu ne se situe sur le territoire de la municipalité de Saint-Donat.

Les terres privées dominent largement la zone d'étude avec 27 km² (91%) alors que les terres publiques sont confinées à l'est de la zone d'étude sur une superficie de 3 km² (9% de la zone d'étude).

3.4.5 Utilisation du sol

La Carte 3.8 présentée au Volume 2 illustre l'utilisation du sol de la zone à l'étude. Le Tableau 3.22, quant à lui, indique l'importance relative de chacune.

¹² Aussi connue sous le nom de Manawan.

Tableau 3.22 Utilisation du sol dans la zone d'étude

Utilisation du sol	Superficie (km ²)	Proportion (%)
Milieu forestier	16,3	54,0
Milieu hydrique	5,8	19,2
Milieu bâti	5,5	18,2
Milieu récréatif	1,1	3,6
Milieu humide	0,7	2,3
Aire d'extraction	0,5	1,7
Aéroport	0,2	0,7
Ligne de transport d'énergie	0,1	0,3
TOTAL	30,2	100

Source : SLEI, 2009 (Adapté de la carte écoforestière du MRNF).

Milieu forestier

Le milieu forestier comprend l'ensemble des peuplements forestiers illustrés à la carte écoforestière du Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). À l'image du territoire régional, celui-ci constitue la principale utilisation du sol de la zone d'étude. Le milieu forestier occupe environ 54,0% du territoire de la zone d'étude.

Milieu hydrique

Le milieu hydrique regroupe l'ensemble des lacs et cours d'eau de la zone d'étude ce qui représente une superficie totale d'environ 5,8 km² soit environ 19,2% de la zone d'étude.

Milieu bâti

Le milieu bâti comprend les zones résidentielles, commerciales et industrielles. Celui-ci est principalement concentré au niveau du noyau urbain de la municipalité de Saint-Donat, mais également le long des grands axes routiers et en bordure des cours d'eau et des lacs. Le milieu bâti occupe 18,2% du territoire de la zone d'étude.

Milieu récréatif

Le milieu récréatif comprend les superficies occupées par les centres de ski (2) et le terrain de golf incluent dans la zone à l'étude. Le milieu récréatif représente environ 3,6% du territoire de la zone d'étude soit environ 1,1 km².

Autres utilisations

En moindre proportion, la zone d'étude inclut également les utilisations suivantes : milieu humide (2,3%), aire d'extraction (1,7%), aéroport (0,7%) et ligne de transport d'énergie (0,3%).

3.4.6 Agriculture

La MRC Matawinie est caractérisée par un climat défavorable et des sols à potentiel agricoles restreints ce qui constitue des contraintes majeures à la pratique de l'agriculture. Or, malgré ces contraintes, cette MRC se démarque à l'échelle régionale pour la productivité de ses activités agricoles (MAPAQ, 2002). En effet, la MRC Matawinie est parvenue à se créer un certain dynamisme agricole en maximisant les ressources disponibles et en orientant ses activités vers des productions adaptées aux contraintes du territoire (MAPAQ, 2002). Au total, la MRC Matawinie compte 224 exploitations agricoles occupant une superficie totale d'environ 14 562 ha (Statistiques Canada, 2006). Les productions animales (avicoles, laitières, porcines et bovines) dominent largement l'agriculture régionale (MAPAQ, 2002). Les productions végétales, quant à elles, sont peu diversifiées. Les fourrages et pâturages ainsi que les céréales et protéagineux occupent principalement les superficies en culture (MAPAQ, 2002). La pomme de terre et le maïs-grain possèdent également une certaine importance économique (MAPAQ, 2002). La zone agricole occupe une superficie d'environ 21 701 ha ce qui représente environ 7% du territoire municipalisé de la MRC (CPATQ, 2009a). Celle-ci est exclusivement située à l'extrémité sud-est du territoire de la MRC.

Plus spécifiquement, le territoire intercepté par la zone d'étude du projet est exclusivement localisé en zone non-agricole (zone blanche). Ce secteur est peu propice à la pratique de l'agriculture considérant les contraintes climatiques et le potentiel agricoles des sols. D'ailleurs, selon le dernier recensement de l'agriculture de Statistiques Canada (2006), l'ensemble du territoire de la municipalité de Saint-Donat compte deux exploitations agricoles. La zone d'étude est presque exclusivement sous couvert forestier et vouée principalement à une utilisation forestière et/ou de villégiature. Selon l'Inventaire des terres du Canada (CPTAQ, 2009b), les sols de la zone d'étude n'offrent globalement aucune possibilité pour la culture ni pour le pâturage permanent (classe 7). Ces sols présentent plusieurs contraintes liées notamment au relief défavorable, à un manque d'humidité et à une piérosité abondante.

3.4.7 Foresterie

À l'échelle régionale, la forêt est largement répandue et diversifiée dans la région de Lanaudière, celle-ci occupant une superficie d'environ 1 350 100 ha, soit près de 80% du territoire (MRNF, 2009a). La forêt privée occupe plus de 30% du territoire boisé soit environ 438 400 ha répartis entre environ 8 300 propriétaires (MRNF, 2009a). Plus de la moitié de la superficie en terre privée est considérée productive, soit environ 226 000 ha. Le Tableau 3.23 présente les volumes totaux (incluant les terres privées et publiques) de bois récoltés sur le territoire de Lanaudière en 2007-2008. Globalement, la récolte totale de résineux (271 300 m³) est sensiblement plus élevée que la récolte totale de feuillus (247 000 m³).

Tableau 3.23 Volumes de bois (1x10³ m³) récoltés sur le territoire de Lanaudière en 2007-2008

Tenure	Sapin, épinettes, pin gris, mélèze	Autres résineux	Total résineux	Peupliers	Autres feuillus	Total feuillus
Forêt publique	222,3	3,5	225,8	18,6	89,5	108,1
Forêt privée	38,7	6,7	45,5	13,2	126,2	139,4

Source : MRNF, 2009.

En ce qui concerne la transformation des ressources forestières, l'industrie du bois représente l'un des secteurs d'activités les plus importants de la région celle-ci étant constituée surtout de scieries, d'usines de portes et fenêtres, d'armoires de cuisine, de palettes de bois, de panneaux de particules, de copeaux et d'unités de production pour le bois de chauffage (Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de Lanaudière, 2001). Le territoire de Lanaudière compte également une usine de pâtes et papiers (MRNF, 2009a).

Finalement, le territoire intercepté par la zone d'étude offre également un potentiel acéricole. En effet, les secteurs montagneux aux extrémités nord et sud de la zone d'étude sont caractérisés par la présence de peuplement présumés propices à la production de sirop d'érable au sens de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*. À plus grande échelle, le territoire de la MRC Matawinie regroupe 52 producteurs acéricoles exploitant un total d'environ 131 128 entailles (Statistiques Canada, 2006).

3.4.8 Chasse, pêche et piégeage

L'abondance de forêts, de cours d'eau, de lacs et de milieux humides, sur le territoire de Lanaudière, favorise la présence de nombreuses espèces fauniques prisées pour la chasse, le piégeage et la pêche.

La zone d'étude intercepte 1 des 28 grandes zones de chasse du Québec à savoir la zone 9. Les statistiques relatives aux récoltes 2008 pour la zone de chasse interceptée par la zone d'étude sont présentées au Tableau 3.24.

Tableau 3.24 Récoltes 2008 pour le cerf de Virginie, l'orignal, l'ours noir et le dindon dans la zone de chasse interceptée par la zone d'étude

Zone de chasse	Cerf de Virginie	Orignal	Ours noir	Dindon
9	1702	23	40	1

Source : MRNF, 2009b. Données brutes enregistrées au système grande faune au 27 août 2009.

La zone d'étude intercepte également 1 des 96 unités de gestion des animaux à fourrures (UGAF) établies par le MNR à savoir, l'UGAF 26. Les statistiques 2008-2009 relatives aux

ventes de fourrure pour les UGAF de la zone d'étude sont présentées au Tableau 3.25. Les statistiques de piégeage rendent compte du nombre annuel de peaux brutes, par espèce et par unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF), mises en circulation via le système de contrôle du commerce de la fourrure (Système Fourrures), géré par le Ministère (MRNF, 2009c). Les fourrures de castor, de rat musqué et de martre sont les plus vendues dans l'UGAF interceptée par la zone d'étude.

Tableau 3.25 Nombre de fourrures vendues en 2008-2009 dans l'UGAF interceptée par la zone d'étude

Région /UGAF	Belette	Castor	Coyote	Écureuil	Loup	Loutre	Lynx	Martre	Mouffette	Ours noir	Pékan	Rat musqué	Raton laveur	Renard croisé	Renard roux	Vison
26	63	780	28	26	6	50	9	215	1	7	95	257	138	14	99	58

Source : MRNF, 2009c. Système fourrure – Données partielles au 3 juillet 2009.

La pêche sportive est également pratiquée sur le territoire de la zone d'étude. Les lacs Ouareau et Archambault sont reconnus pour leur potentiel de pêche au touladi et à la ouananiche (SEPAQ, 2002). Toutefois, la renommée de ces lacs a engendré une surexploitation du touladi à la fin des années 80. Cette espèce est actuellement en voie de rétablissement dans ces deux plans d'eau et fait l'objet de mesures particulières. Quant à la ouananiche, celle-ci offre un potentiel de pêche limité en raison de sa faible abondance (SEPAQ, 2002). La pêche à l'achigan connaît une popularité grandissante depuis quelques années (SEPAQ, 2002). Introduit dans le but de fournir une nourriture de qualité à la ouananiche, l'éperlan arc-en-ciel s'est implanté avec succès et présente également un certain intérêt (SEPAQ, 2002).

3.4.9 Infrastructures et équipements publics

Outre les réseaux routiers, électriques et aériens, peu d'infrastructures et équipements publics caractérisent la zone d'étude. En effet, la zone ne comprend aucun réseau gazier, ferroviaire ou portuaire.

Réseau routier

Divers types d'axes routiers desservent la région de Lanaudière tels que des autoroutes, routes nationales et régionales, routes collectrices ainsi que des chemins d'accès aux ressources. Quoiqu'aucune autoroute ne sillonne la zone d'étude, on y retrouve deux axes principaux, soit une route nationale (125) et une route régionale (329).

La route nationale 125 est ainsi désignée puisqu'elle assure le lien entre des agglomérations urbaines de Montréal et de Laval, le corridor touristique de Lanaudière et le Parc national du Mont Tremblant. Orienté dans l'axe nord-sud, la route 125 traverse la

municipalité de Saint-Donat et son centre-ville. En facilitant l'accès à la Matawinie, ce lien routier interrégional draine ainsi un important bassin de villégiateurs dans la municipalité de Saint-Donat. Comme le montre le Tableau 3.26, la portion de la route 125 traversant Saint-Donat connaît par conséquent un pic d'achalandage majeur en saison estivale. En effet, le débit journalier moyen des véhicules y est deux fois plus important en été qu'en hiver (comm. pers. MTQ, octobre 2009). La circulation enregistrée en période non-touristique se rattache surtout aux déplacements automobiles des travailleurs et au transport de marchandises. Notons que les véhicules lourds comptent pour 15% du débit journalier.

En ce qui a trait à la route 329, elle débute à Lachute et se termine à l'intersection de la route 125 à Saint-Donat. Cet axe nord-sud se classe parmi les routes régionales du fait qu'elle relie des agglomérations urbaines secondaires et des centres ruraux. Quoique moins achalandée que la 125, la route 329 connaît tout de même un débit journalier annuel de 2 600 véhicules (Tableau 3.26).

Tableau 3.26 Statistiques de passage 2008 pour les routes 125 et 329

Route*	Débit journalier moyen (nombre de véhicules)			Proportion de véhicules lourds** (%)
	Estival	Hivernal	Annuel	
Route 125	7 100	3 600	5 200	15%
Route 329	3 100	2 100	2 600	Aucune donnée

Notes : * La station de comptage de la route 125 est localisée entre le centre-ville et la jonction de la route 329. La station de comptage de la route 329 est localisée près du lac Archambault.

** Tout véhicule de plus de 6m de longueur est considéré comme un véhicule lourd.

Source : Comm. pers. MTQ, octobre 2009.

Réseau électrique

La municipalité de Saint-Donat, est par le fait même la zone d'étude, est desservie par un réseau de transport électrique. On compte un poste électrique situé à proximité de la route 329. De là, le réseau de distribution longe les routes 329 et 125.

Réseau de télécommunication et câblodistribution

Les services téléphoniques sur le territoire de la Saint-Donat sont offerts par la compagnie Bell Canada alors que les fournisseurs internet inclus non seulement Bell, mais également Enter-net, Netaxis et Internet Rapidus. Du côté de la câblodistribution, le service est assuré par Cogeco Câble inc.

Deux tours de télécommunication se localisent dans la zone d'étude, une au sommet du Mont Garceau et l'autre au sommet du Mont la Réserve.

Réseau aérien

La zone d'étude inclue un aéroport local détenu et administré depuis 1975 par la municipalité Saint-Donat. Dans ce cas, la municipalité détient un permis privé plutôt qu'un permis public de transport (MRC Matawinie, 1988).

La Carte 3.9 présentée au Volume 2 identifie et localise au sein de la zone d'étude les réseaux et équipements publics.

3.4.10 Infrastructures municipales

La zone d'étude comporte certaines infrastructures de service relevant du domaine municipal. La Carte 3.9 présentée au Volume 2 illustre ces infrastructures et montre que la plupart se concentre au centre-ville.

L'approvisionnement en eau potable constitue une responsabilité majeure pour les municipalités. Au sein de la municipalité de Saint-Donat l'approvisionnement en eau provient d'un captage au niveau de la nappe phréatique par le biais de trois puits artésiens d'une profondeur de 70 pieds situés le long de la rue Saint-Louis. Les riverains de la rivière Blanche et du lac Ouareau non desservis par le réseau d'aqueduc pompent l'eau directement de la rivière. Onze résidents pompent à partir de la rivière Blanche, dont neuf en aval des étangs d'épuration, et 15 à partir du lac Ouareau (Municipalité de Saint-Donat, comm. pers., 2009)¹³.

Concernant les eaux usées, la municipalité utilise un système d'épuration constitué de bassins naturels aménagés. Ce système est expliqué en détail au Chapitre 2.

En ce qui a trait à la gestion des matières résiduelles, les municipalités matawiniennes sont responsables des matières produites sur leur territoire (à l'exception des résidus domestiques dangereux sous la responsabilité de la MRC et des matières résiduelles des secteurs de l'industrie, du commerce et des institutions) (MRC Matawinie, 2003). Du côté de Saint-Donat, la municipalité contracte les services d'une entreprise privée spécialisée en gestion des matières résiduelles, soit Compo Recycle. Cette compagnie assume la collecte de la majorité des matières résiduelles et les acheminent ensuite vers les lieux adéquats, que ce soit un lieu d'enfouissement sanitaire, centre de tri, centre de récupération, centre de dépôt de résidus domestiques dangereux ou de matériaux secs. Aucun de ces lieux ne se localise dans la municipalité de Saint-Donat et seulement deux infrastructures en lien avec la gestion des matières résiduelles ont été identifiées dans la zone d'étude, soit l'écocentre et le site d'élimination des neiges usées.

Au niveau de la sécurité publique, la municipalité de Saint-Donat gère le service d'incendie et possède un poste de pompiers situé dans la zone d'étude. D'autre part, la Sûreté du Québec fournit, depuis décembre 2002, les services de police à la municipalité par

¹³ Ces données proviennent du système d'information de la Municipalité de Saint-Donat. Certaines données très anciennes ne sont peut-être plus à jour. Des puits ont pu remplacer le captage dans la rivière ou le lac.

l'entremise d'un poste secondaire aménagé au centre du village. Du point de vue des services de santé, les deux Centres hospitaliers les plus accessibles aux habitants de Saint-Donat se situent à Sainte-Agathe-des-Monts (Centre hospitalier Laurentien) et à Joliette (Centre hospitalier régional de Lanaudière). Les Donatiens ont toutefois accès à un CLSC localisé dans la zone d'étude.

En ce qui concerne l'éducation, Saint-Donat fait partie de la Commission scolaire des Laurentides qui offre les services d'éducation de niveau primaire ainsi que la première et la deuxième année du secondaire sur place à Saint-Donat. Les trois écoles de la municipalité se situent à l'intérieur de la zone d'étude en plus d'un Centre de la petite enfance et d'un camp de jour.

La municipalité gère également un petit parc pour enfants (parc Plein Soleil) et un parc dédié aux activités sportives (parc Désormeaux).

Parmi les autres infrastructures municipales identifiées dans la zone d'étude notons l'aéroport, l'aréna, la bibliothèque, le cimetière, le garage municipal, l'hôtel de ville, le terrain de tennis, et la rampe de mise à l'eau aux abords du lac Archambault.

3.4.11 Éléments récréotouristiques

La MRC Matawinie jouit d'un territoire vaste et diversifié, parsemée de nombreux plans d'eau et de paysages naturels. Par conséquent, la région offre un large potentiel récréotouristique. Tout comme Rawdon, Sainte-Marcelline, Saint-Félix-de-Valois et Saint-Damien, la municipalité de Saint-Donat représente l'une des portes d'entrée de la Matawinie. La municipalité a d'ailleurs connu, au cours des dernières années un essor récréotouristique majeur associé en partie à la situation privilégiée de la route 125.

Afin d'accueillir les nombreux touristes de passage à Saint-Donat, la municipalité opère depuis quelques années un bureau d'information touristique localisé au centre du village. Ce bureau renseigne sur les différentes activités offertes dans la région et lieux d'intérêt à visiter. Deux de ces attraits touristiques municipaux se situent d'ailleurs dans la zone d'étude : le parc des Pionniers aux abords du lac Archambault et la Place de l'Église comprenant une place publique et un amphithéâtre en plein air.

Les éléments récréotouristiques de Saint-Donat inclus dans la zone d'étude comprennent également plusieurs réseaux linéaires récréatifs, à savoir :

- Le sentier des Étangs qui offre la possibilité d'observer les oiseaux, de se balader à pied, à vélo ou en patin aux abords des trois étangs naturels, dont l'étang naturel #3.
- Le sentier Nature-Étude situé au cœur du village de Saint-Donat.
- Le circuit de la Donatienne, praticable à pied, en vélo ou en ski de fond, qui sillonne tout le territoire de la zone d'étude situé au sud-ouest de la route 125.
- Le sentier l'Inter-Vals, piste cyclable pour vélo de montagne reliant Saint-Donat (stationnement du parc des Pionniers) à la gare du P'tit train du nord.

- Le sentier pédestre du Belvédère et du Mont-Sourire aux abords du lac Ouareau.
- Certaines bandes cyclables, chaussés désignées et autres parcours cyclables intégrés aux routes existantes.
- Les circuits de motoneige et de véhicule tout-terrain.

Deux centres de ski alpin touchent également la zone d'étude. Le Mont Garceau, situé au nord et considéré comme le plus haut sommet de Lanaudière, offre 19 pistes. Au sud, le Mont La Réserve est également doté de 19 pistes et possède le 2^e plus haut sommet skiable des Laurentides/Lanaudière.

Parmi les infrastructures récréatives, on compte un camping (Camping Saint-Donat, chemin Charette) de même qu'un terrain de golf à proximité du lac Beauchamp, un champ de pratique, un mini-golf et un parc multi service soit le parc Désormeaux (baseball, volleyball, basketball, soccer, planche à roulette, pétanque).

En termes d'activités aquatiques, les lacs Archambault et Ouareau offrent la possibilité de pratiquer la pêche, le canot, la voile, la planche à voile et de mettre à l'eau de petites embarcations à moteur (25 chevaux-vapeur ou moins). D'autre part, une plage publique au niveau du parc des Pionniers s'ouvre à la population en saison estivale.

La Carte 3.10 présentée au Volume 2 illustre l'emplacement des principaux éléments récréotouristiques répertoriés dans la zone d'étude.

3.4.12 Éléments d'intérêt patrimonial

Il existe au Canada une collaboration fédérale-provinciale-territoriale favorisant la conservation et la mise en valeur des lieux patrimoniaux. Afin d'atteindre cet objectif, le Répertoire canadien des lieux patrimoniaux a été constitué. Cette base de données contient l'information sur les structures, bâtiments, groupes de bâtiments, arrondissements, paysages, sites archéologiques ou autres lieux situés au Canada et reconnus officiellement pour leur valeur patrimoniale.

Au niveau fédéral, il existe également le Répertoire des désignations d'importance historique nationale au Canada (Parcs Canada, 2005). Ce programme de commémoration historique sert à reconnaître les endroits, les personnages et les événements d'importance nationale désignés par le ministre de l'environnement suivant les conseils de la Commission des lieux et monuments historiques du Canada. Notons que les lieux et monuments historiques nationaux jouissent d'une protection légale en vertu de la *Loi sur les lieux et monuments historiques du Canada* (L.R., 1985, ch. H-4). Le Québec compte 191 lieux inscrits au Répertoire des désignations d'importance historique nationale au Canada. Aucun d'entre eux n'est localisé dans la zone d'étude.

Les éléments de reconnaissance provinciale sont légalement protégés par le ministère de la Culture, des Communications et de la Conditions féminine (MCCCF) en vertu de la *Loi sur les biens culturels* (L.R.Q., chapitre B-4). Les biens ainsi classés et reconnus sont

inscrits au Registre des biens culturels. Le Répertoire du patrimoine culturel du Québec, outils développé par le MCCCCF, permet tant qu'à lui de présenter les biens classés et reconnus inscrits au Registre, mais contient également des renseignements sur les arrondissements historiques et naturels, les biens protégés par les municipalités, les plaques commémoratives, les composantes d'ensembles ou de sites protégés de même que sur des biens inventoriés ne bénéficiant pas nécessairement d'une protection juridique (MCCCCF, 2009). Le Répertoire présente aussi bien le patrimoine immobilier (maisons, églises, ponts, calvaires, etc.) que le patrimoine mobilier (œuvres d'art, artefacts, documents, etc.) et renseigne sur la richesse et la diversité du patrimoine québécois. (MCCCCF, 2009). Le Répertoire du patrimoine culturel du Québec ne reconnaît aucun élément dans la zone d'étude.

Finale­ment, la valeur patrimoniale de certains biens est reconnue au niveau régional ou municipal. La MRC Matawinie liste dans son schéma d'aménagement (1988) les sites historiques, les ensembles patrimoniaux et les ensembles architecturaux (patrimoine bâti) présents sur l'ensemble de son territoire. Aucun ne se localise à l'intérieur de la zone d'étude. La municipalité de Saint-Donat porte toutefois un intérêt particulier au Site historique du Liberator où le bombardier Liberator canadien B-24 # 3701 s'est écrasé le 19 octobre 1943. Situé au sommet de la Montagne Noire, ce site ne fait cependant pas parti de la zone d'étude.

3.4.13 Sites archéologiques connus

Les sites archéologiques consistent en des vestiges très diversifiés laissés par les groupes humains ayant habité le territoire pendant la période préhistorique. Au Québec, les interventions archéologiques et la découverte de tels vestiges sont archivées au sein de l'ISAQ (Inventaire des sites archéologique du Québec) selon le système de classification canadien Borden. L'ISAQ, sous la tutelle du MCCCCF, cumule actuellement près de 8 900 sites archéologiques qui couvrent près de douze millénaires d'histoire et contiennent les traces d'occupations des populations amérindiennes, inuites, européennes et euro québécoises (MCCCCF, 2009).

L'une des principales menaces qui pèse sur les sites archéologiques est le développement et l'expansion des populations québécoises. Ainsi l'inventaire archéologique à la grandeur de la province a été, au fil des années, grandement orienté vers les lieux menacés. Par conséquent, les connaissances des ressources archéologiques se répartissent d'une manière inégale sur le territoire québécois (MRC Matawinie, 1988).

D'après le schéma d'aménagement de la MRC (1988), aucune recherche systématique n'a d'ailleurs été réalisée au sein de la Matawinie. Quoique les quelques recherches archéologiques ponctuelles effectuées sur le territoire aient permis de découvrir certains sites archéologiques, plusieurs zones potentielles demeurent inexplo­rées.

Selon la banque d'information sur les sites archéologiques du MCCCCF, un site (CcFn-1) se localise dans les limites de la municipalité de Saint-Donat, plus précisément dans la partie est de la baie de Tire du lac Archambault. Il s'agit d'un site amérindien préhistorique, archaïque du Bouclier (6 500 à 2 000 AA) (comm. pers. MCCCCF, octobre 2009).

Parmi les secteurs que le MCCCCF identifie dans le cadre d'éventuels travaux de recherche se trouve l'ensemble des rives de la zone d'étude (MRC Matawinie, 1988). Ce secteur est ainsi susceptible de contenir d'autres informations relatives au patrimoine archéologique.

3.4.14 Environnement sonore

L'environnement sonore d'un milieu (bruit ambiant) est le résultat du cumul des sons provenant généralement d'une multitude de sources, proches ou éloignées, possédant chacune des caractéristiques distinctes de stabilité, de durée et de contenu.

La présente section traite de la condition initiale de l'environnement sonore, soit celle qui prévaut dans la zone d'étude avant toute modification que pourraient occasionner les travaux de nettoyage.

Cette condition initiale a été déterminée pour les fins de l'étude d'impact sur l'environnement, à l'aide de relevés sonores effectués en octobre 2009. Ces relevés visaient à recueillir suffisamment d'informations sur le niveau du bruit ambiant (variation selon la période de la journée et selon l'endroit dans la zone d'étude), pour évaluer ultérieurement la conformité des travaux de nettoyage, ainsi que leurs impacts sur le climat sonore.

La méthodologie suivie lors des relevés est conforme aux instructions du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP).

Les relevés sonores ont été réalisés à différents endroits de la zone d'étude, dans les zones sensibles au bruit. Les adresses des habitations où des relevés ont été réalisés, sont indiquées ci-dessous, et leurs localisations apparaissent à la Figure 3.5.


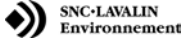

Point 1 : 40, Chemin Thibault, municipalité de Saint-Donat

Point 2 : 490, Domaine Réjean-Lavoie, municipalité de Saint-Donat

Le descripteur de bruit retenu lors des relevés est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, sur une période de 60 minutes ($L_{Aeq,1h}$). Ce niveau correspond à la « moyenne horaire » du bruit à un endroit donné de la zone d'étude, toutes sources sonores confondues. Les moyennes journalières ont aussi été déterminées.

Figure 3.5



Système de projection : MTM Nad83, zone 8 Source: Photographie aérienne: Municipalité de Saint-Donat Note: la référence spatiale est approximative	Titre Localisation des stations de mesure du climat sonore		Client 		Consultant 	
	Projet Travaux de nettoyage de l'étang #3 et de la baie Charette		Échelle 0 50 100 mètres 		No. projet 606359	
	Directeur de projet (Client) Michel Séguin	Directeur de projet Caroline Le Page	00 No.	2009/10/13 aaaa/mm/jj	L. Bathalon Dessiné	C. Côté Vérifié

Les instruments utilisés sont indiqués au Tableau 3.27. Ils sont tous conformes à la spécification de la publication CEI 651 de classe 1. Les microphones étaient munis d'écran anti vent en tout temps. L'étalonnage acoustique des appareils de mesure, incluant le microphone, a été vérifié, avant et après chaque série de mesures, à l'aide d'un étalon sonore portatif. Le bon fonctionnement des instruments a, de plus, été vérifié par un laboratoire indépendant dans les 12 mois précédant les relevés.

Tableau 3.27 Instruments de mesure

Instrument	Manufacturier	Modèle	Numéro de série
Source étalon	Bruël & Kjær	4231	2253479
Sonomètre	Larson-Davis	820	0963
Microphone	Larson-Davis	2541	4863
Sonomètre	Larson-Davis	820	1380
Microphone	Larson-Davis	2541	1490

Les relevés ont été effectués à des emplacements typiques pour des mesures de bruit environnemental, tels que définis dans la Note d'instruction 98-01 du MDDEP, soit à une distance minimum de 3 mètres d'une voie de circulation, à une hauteur de 1,2 mètre du sol et à une distance se situant à environ 6 mètres des habitations.

Les conditions climatiques ont été obtenues à partir de données fournies par Environnement Canada pour la station météorologique la plus près, soit celle de Saint-Jovite. Les conditions qui doivent être généralement rencontrées selon la méthodologie prescrite par le MDDEP lors de relevés sonores à l'extérieur sont les suivantes :

- vitesse du vent de 20 km/h et moins;
- taux d'humidité de 90% et moins;
- chaussée sèche et absence de précipitation;
- température se situant au-dessus de - 10 °C.

Ces conditions ont été rencontrées lors des relevés, à l'exception du taux d'humidité qui a excédé 90% durant la nuit du 1^{er} au 2 octobre 2009. Cette situation est assez courante lors de la prise de mesures sur 24 heures en période automnale. L'analyse des niveaux de bruit mesurés en continu et l'absence de variation significative dans l'étalonnage des instruments permettent de conclure que le taux d'humidité élevé sur une courte période n'a pas influencé l'instrument de mesure.

Les résultats des mesures sont présentés au Tableau 3.28.

Il a été constaté sur place que l'environnement sonore était calme et essentiellement le fait des bruits de voisinage, des bruits d'origine naturelle (e.g. chants d'oiseaux) et finalement des bruits émanant de la circulation locale.

Les niveaux de bruit les plus faibles ont été observés en période de nuit, c'est-à-dire sous les conditions où les activités humaines sont moins importantes.

Certains évènements sonores, bien qu'ils étaient typiques de l'endroit, ont été jugés non représentatifs de l'environnement sonore à long terme et ayant une influence trop importante sur les moyennes de bruit mesurées pour être conservés dans l'analyse. Ils apparaissent aux Figures D.1 et D.2 présentées à l'Annexe D, mais sont exclus des valeurs du Tableau 3.28.

Ces évènements sont :

- Point 1, cris de canards à 1 h, camion à 9 h, tondeuse à 11 h, camion et motocross à 16 h.
- Point 2, auto résidant à 22 h, camion du résidant à 7 h et camion de vidanges à 8 h.

Tableau 3.28 Résultats des mesures de bruit ambiant – Condition initiale

Point de mesure	Temps		Résultats *		
	Date en 2009 / heure	Période (MDDEP)	L_{Aeq1h} , dBA	L_{Aeq24h} , dBA	L_{dn} , dBA
1. 40, Chemin Thibault	1 octobre/19 h	Jour	40 à 44	38	41
	au 2 octobre/19 h	Nuit	23 à 36		
2. 490, Domaine Réjean-Lavoie	1 octobre/19 h	Jour	39 à 44	40	42
	au 2 octobre/19 h	Nuit	27 à 37		

Notes : * L_{AeqT} niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A sur la période T (correspond à la moyenne de bruit sur la période d'échantillonnage T).

** L_{dn} niveau acoustique jour/nuit, qui inclut un terme correctif (+ 10 dBA) appliqué aux niveaux sonores entre 22 h et 7 h, afin de tenir compte du fait que le bruit est plus dérangeant la nuit.

**Méthode d'analyse des impacts sociaux et
environnementaux**

4. MÉTHODE D'ANALYSE DES IMPACTS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX

L'analyse des impacts sociaux et environnementaux a pour but d'évaluer les conséquences ou les risques d'un projet donné dans un contexte social et environnemental donné.

L'objectif de l'analyse des impacts sociaux et environnementaux est :

- d'identifier et d'évaluer les impacts environnementaux et sociaux d'un projet que ceux-ci soient négatifs ou bénéfiques;
- de bonifier les impacts positifs ou, s'ils sont négatifs de les éviter ou, lorsque cela n'est pas possible, de les atténuer et/ou de les compenser;
- de s'assurer que les enjeux sociaux et environnementaux du projet sont décrits suffisamment dans le détail pour en apprécier la portée;
- de permettre l'élaboration d'un programme de surveillance et de suivi complet et cohérent.

L'analyse des impacts sociaux et environnementaux s'effectue en deux étapes, à savoir leur identification et leur évaluation. Les sections 4.1 et 4.2 ci-dessous décrivent chacune de ces étapes. Enfin, la section 4.3 traite des impacts cumulatifs du projet.

Il faut noter que les termes « *effet environnemental* » et « *impact environnemental* » sont des synonymes pour les besoins de cette étude.

4.1 IDENTIFICATION DES IMPACTS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX

Les impacts sociaux et environnementaux d'un projet sont identifiés en analysant les interactions entre chacun des équipements à implanter ou des activités à réaliser et les composantes sociales et environnementales du milieu. Les équipements et les activités prévus sont donc considérés comme des sources pouvant engendrer des changements à l'une ou à plusieurs composantes sociales et environnementales sensibles.

Dès l'étape de l'analyse comparative des variantes de localisation ou des choix technologiques, les considérations sociales et environnementales sont prises en compte afin d'améliorer la conception du projet, les méthodes de construction ou les modes d'opération des installations. Ceci permet de définir un projet qui minimise les impacts sociaux et environnementaux tout en prenant en compte les contraintes techniques et économiques inhérentes au projet.

Chaque élément du projet ainsi optimisé est examiné en fonction de ses impacts potentiels, qu'ils soient positifs ou négatifs, sur chacune des composantes de l'environnement. Les interactions possibles entre les différentes composantes sociales et environnementales (impacts indirects) sont également considérées. Les éléments du projet liés aux phases de

relevés, de construction, d'exploitation, d'entretien et de démantèlement ou de désaffectation sont tous pris en considération.

En période de construction, les principales sources potentielles d'impact comprennent notamment :

- le déboisement du site et la gestion des résidus ligneux;
- l'aménagement des chemins d'accès au site;
- l'aménagement des installations de chantier;
- le transport et la circulation associés aux déplacements de la main-d'œuvre, des engins de chantier et des matériaux de construction;
- les travaux de terrassement et d'excavation, y compris les forages et le dynamitage;
- le retrait et la disposition des matériaux de déblais;
- les travaux en eau (dragage des sédiments);
- les travaux en rive;
- la gestion des eaux usées et des eaux de drainage du site;
- la construction et l'aménagement des infrastructures et des installations connexes;
- la gestion des déchets et des produits contaminants (huiles usées);
- la création d'emplois;
- les achats de biens et services.

En période d'exploitation, d'entretien et de désaffectation, les sources d'impact potentielles sont notamment liées :

- au fonctionnement des équipements (le bruit, les rejets liquides, les émissions atmosphériques, la gestion des déchets et des matières dangereuses, les achats de biens et de services et la création d'emplois);
- aux travaux d'entretien des équipements et éventuellement de réfection des équipements au cours de leur vie utile;
- au démantèlement des équipements à la fin de leur vie utile.

Les composantes des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être touchées par le projet correspondent aux éléments sensibles de la zone d'étude, c'est-à-dire aux éléments susceptibles d'être modifiés ou affectés de façon significative par les composantes ou les activités liées au projet, comme :

- la qualité de l'air;
- la dégradation des berges;

- l'érosion;
- la qualité des sols;
- la qualité de l'eau de surface;
- la qualité /la quantité des sédiments;
- la végétation terrestre et aquatique;
- la faune terrestre, semi-aquatique et aquatique;
- les habitats fauniques;
- les espèces à statut particulier;
- les caractéristiques sociodémographiques;
- les activités économiques;
- l'affectation et l'utilisation du territoire;
- les infrastructures et équipements publics;
- le patrimoine archéologique et culturel;
- la qualité de vie des résidents incluant entre autres la santé, la sécurité, la qualité de l'air et le bruit ambiant;
- la sécurité de la population;
- le climat sonore;
- le paysage.

Enfin, les impacts du projet sur des enjeux globaux comme les gaz à effet de serre ou la biodiversité sont également pris en compte dans l'analyse.

4.2 ÉVALUATION DES IMPACTS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX

Lorsque l'ensemble des effets potentiels du projet sur une composante sociale ou environnementale donnée ont été identifiés, l'importance des modifications prévisibles de cette composante est évaluée.

L'approche méthodologique suivie à cette deuxième étape est adaptée des méthodes d'évaluation des impacts préconisées par Hydro-Québec (1990) et par le ministère des Transports du Québec (1990) ainsi que de la démarche proposée par la Banque Mondiale (1991), le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (1996), l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (2000) et l'International Finance Corporation (IFC, 2006).

Cette approche repose essentiellement sur l'appréciation de la valeur sociale et environnementale des composantes environnementales ainsi que de l'**intensité**, de l'**étendue** et de la **durée** des impacts appréhendés (positifs ou négatifs) sur chacune de ces composantes. Ces trois caractéristiques sont agrégées en un indicateur synthèse, l'**importance de l'impact environnemental**, qui permet de porter un jugement sur l'ensemble des effets prévisibles du projet sur une composante donnée de l'environnement.

La Figure 4.1 présente schématiquement l'essentiel du processus menant à l'évaluation de l'importance de l'effet social et environnemental ainsi que les intrants et les extrants de chacune des étapes.

Il faut noter que, bien que les impacts du projet sur le milieu physique soient décrits et quantifiés lorsque possible, l'intensité de l'effet environnemental pour ces composantes ne peut être déterminé en soit. Cette particularité s'explique par le fait que la valeur socio-économique ou écosystémique d'une composante physique ne peut être définie sans référence à un usage ou à son importance pour la flore, la faune ou l'homme. Par conséquent, l'évaluation ne peut être complétée pour les composantes du milieu physique. Ainsi, une modification de la qualité de l'eau n'a de valeur que par les effets que cette modification entraînera sur les composantes biologique et humaine de l'environnement et non en elle-même. Par contre, comme les modifications du milieu physique servent d'intrant à l'évaluation des perturbations des milieux biologique et humain, elles doivent être analysées et quantifiées dans la mesure du possible.

4.2.1 Intensité de l'impact

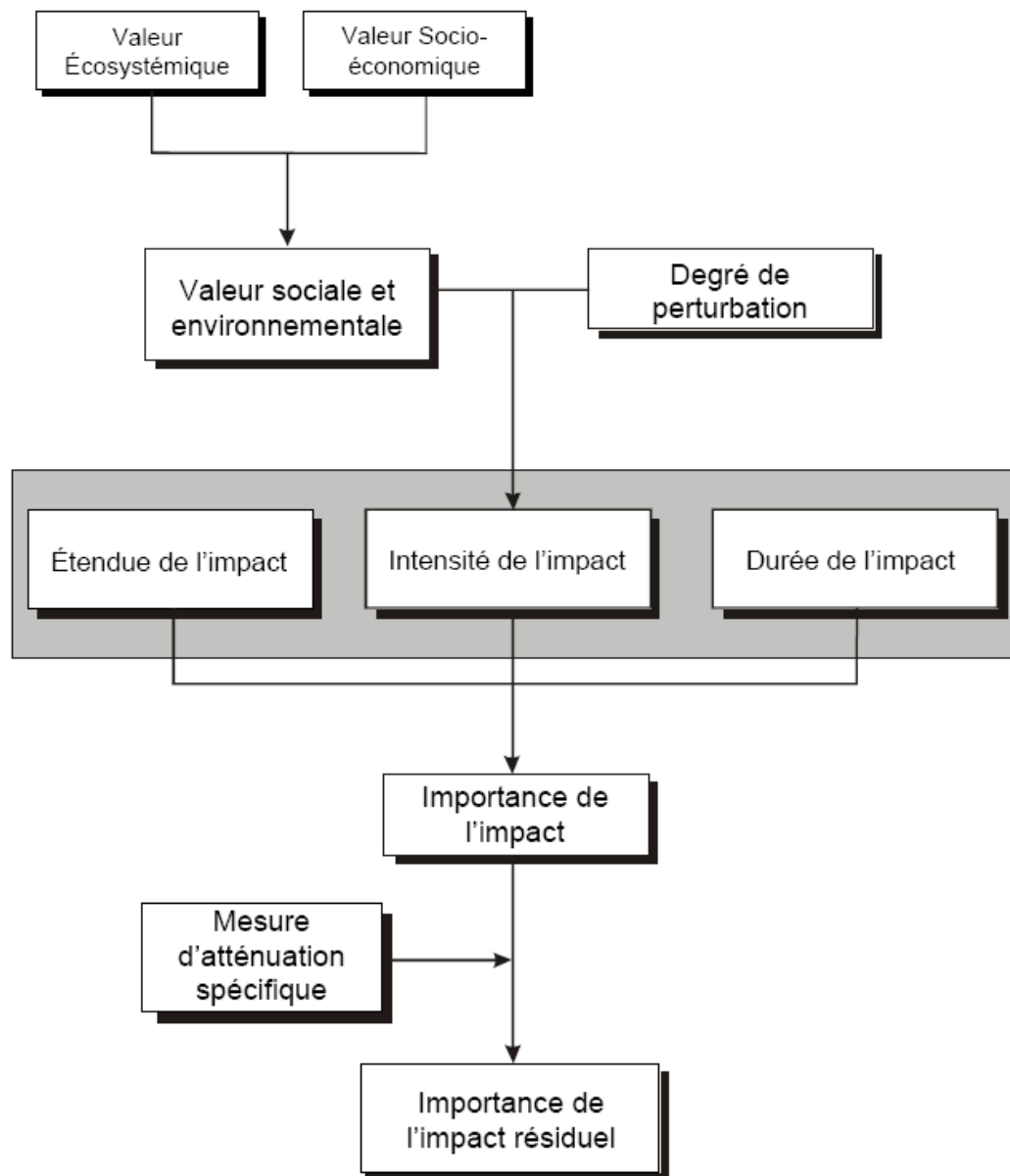
L'**intensité de l'impact social et environnemental** exprime l'importance relative des conséquences attribuables à l'altération d'une composante. Pour la majorité des composantes environnementales, elle dépend à la fois de la **valeur de la composante environnementale** considérée et de l'ampleur de la perturbation (**degré de perturbation**) qu'elle subit. Cette approche est décrite à la section 4.2.1.1. Par contre, pour le bruit, compte tenu de la nature de cette composante, l'approche pour déterminer l'intensité de l'impact diffère et est exposée à la section 4.2.1.2.

4.2.1.1 Intensité de l'impact pour les composantes sociales et environnementales

La valeur de la composante intègre à la fois sa valeur écosystémique et sa valeur socioéconomique.

La **valeur écosystémique** d'une composante exprime son importance relative, déterminée en tenant compte de son rôle et de sa fonction dans l'écosystème. Elle intègre également des notions comme la représentativité, la fréquentation, la diversité, la rareté ou l'unicité. Elle est établie en faisant appel au jugement de spécialistes.

Figure 4.1 Processus d'évaluation des impacts sociaux et environnementaux



La **valeur écosystémique** d'une composante donnée est considérée comme :

- **grande**, lorsque la composante présente un intérêt majeur en raison de son rôle écosystémique ou pour la biodiversité et de ses qualités exceptionnelles dont la conservation et la protection font l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique;
- **moyenne**, lorsque la composante présente un fort intérêt et des qualités reconnues dont la conservation et la protection représentent un sujet de préoccupation sans toutefois faire l'objet d'un consensus;
- **faible**, lorsque la composante présente un intérêt et des qualités dont la conservation et la protection sont l'objet de peu de préoccupations.

La **valeur socioéconomique** d'une composante environnementale donnée exprime l'importance relative que lui attribue le public, les organismes gouvernementaux ou toute autre autorité législative ou réglementaire. Elle reflète la volonté des publics locaux ou régionaux et des pouvoirs publics d'en préserver l'intégrité ou le caractère original, ainsi que la protection légale qu'on lui accorde. Cette valeur découle entre autres des activités de consultation menées dans le cadre de la caractérisation du milieu et prend en compte la sensibilité relative des différents groupes sociaux intéressés (groupes désavantagés ou vulnérables, groupes ciblés ou affectés directement ou indirectement de façon différentielle par le projet, etc.).

La **valeur socioéconomique** d'une composante donnée est considérée comme :

- **grande**, lorsque la composante fait l'objet de mesures de protection légales ou réglementaires spécifiques (ex : espèces menacées ou vulnérables, parc de conservation, etc.) ou s'avère essentielle aux activités humaines (ex : eau potable);
- **moyenne**, lorsque la composante est valorisée (sur le plan économique ou autre) ou utilisée par une portion significative de la population concernée sans toutefois faire l'objet d'une protection légale;
- **faible**, lorsque la composante est peu ou pas valorisée ou utilisée par la population.

La valeur de la composante intègre à la fois la valeur écosystémique et la valeur socioéconomique en retenant la plus forte de ces deux valeurs, comme l'indique le Tableau 4.1.

Tableau 4.1 Grille de détermination de la valeur de la composante

Valeur socioéconomique	Valeur écosystémique		
	Grande	Moyenne	Faible
Grande	Grande	Grande	Grande
Moyenne	Grande	Moyenne	Moyenne
Faible	Grande	Moyenne	Faible

Le **degré de perturbation** d'une composante définit l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'elle risque de subir. Il dépend de la sensibilité de la composante au regard des interventions proposées. Les modifications peuvent être positives ou négatives, directes ou indirectes. Le degré de perturbation tient compte des effets cumulatifs, synergiques ou différés qui, au-delà de la simple relation de cause à effet, peuvent amplifier les modifications d'une composante environnementale lorsque le milieu est particulièrement sensible. Le degré de perturbation est jugé :

- **élevé**, lorsque l'effet prévu met en cause l'intégrité de la composante ou modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou l'utilisation qui en est faite;
- **moyen**, lorsque l'effet entraîne une réduction ou une augmentation de la qualité ou de l'utilisation de la composante, sans pour autant compromettre son intégrité;
- **faible**, lorsque l'effet ne modifie que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante;
- **indéterminé**, lorsqu'il est impossible de prévoir comment ou à quel degré la composante sera touchée. Lorsque le degré de perturbation est indéterminé, l'évaluation de l'effet environnemental ne peut être complétée pour cette composante. Il sera donc nécessaire de pousser plus à fond la cueillette d'information sur cette composante ou de mettre en place un programme de suivi environnemental pour préciser son évolution suite à l'implantation du projet.

L'**intensité de l'impact environnemental**, variant de très forte à faible, résulte des combinaisons entre les trois degrés de perturbation (élevé, moyen et faible) et les trois classes de valeur de la composante (grande, moyenne et faible). Le Tableau 4.2 indique les différentes combinaisons obtenues.

Tableau 4.2 Grille de détermination de l'intensité de l'impact environnemental

Degré de perturbation	Valeur de la composante		
	Grande	Moyenne	Faible
Élevé	Très forte	Forte	Moyenne
Moyen	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Faible	Faible *

Note : * Il faut noter que l'intensité de l'impact correspondant à la combinaison d'une valeur environnementale et d'un degré de perturbation faible aurait pu être qualifiée de très faible pour respecter la logique de la grille. S'il n'en est pas ainsi, c'est pour limiter le nombre de combinaisons possibles aux étapes ultérieures de l'évaluation. Le biais ainsi introduit est négligeable et va dans le sens d'une surestimation de l'importance des effets.

4.2.1.2 Intensité de l'impact pour le bruit

En ce qui a trait à la composante bruit, la détermination de l'intensité de l'effet environnemental a été basée principalement sur la norme ISO 1996-1.

« Pour être utile, toute méthode de description, de mesurage et d'évaluation du bruit de l'environnement doit être liée, de quelque manière que ce soit, à ce qui est connu de la réaction humaine par rapport au bruit » (SCHULTZ T.J., 1978).

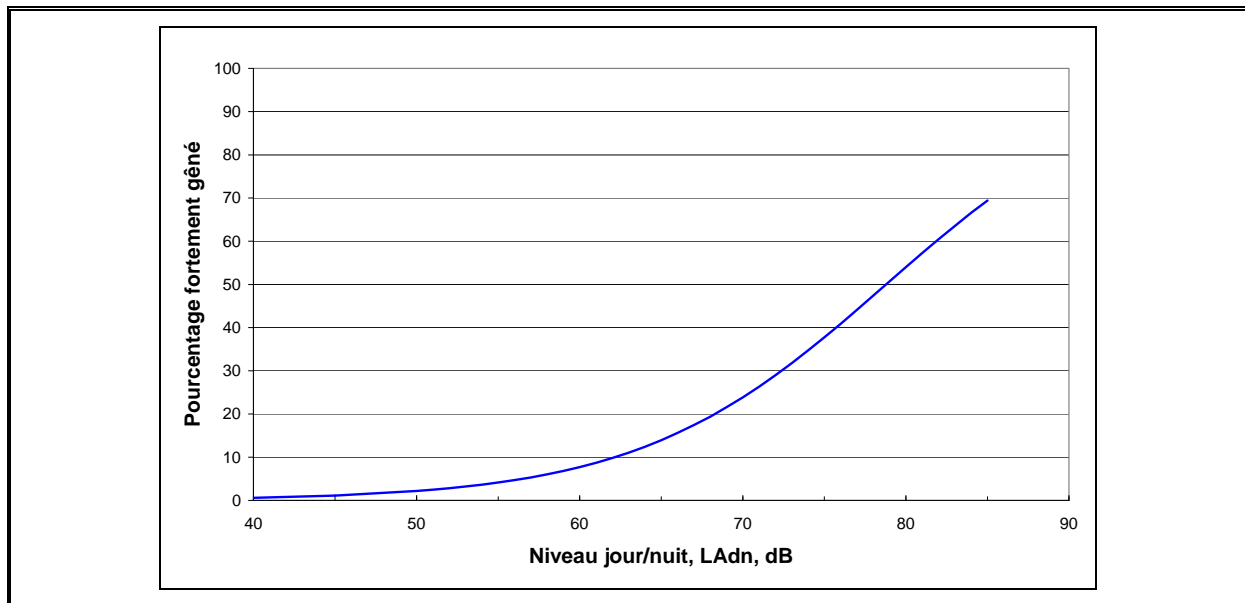
Plusieurs recherches ont établi des relations dose-effet associées au bruit (niveau de bruit vs réaction dans la population). Une des premières relations proposées est celle de Schultz en 1978, basée sur des bruits reliés aux transports Figure 4.2. D'autres relations ont aussi été proposées par la suite (FINEGOLD S.F. *et All*, 1994 et MIEDA H.M.E. et VOS H., 1998); en moyenne, « elles coïncident virtuellement avec la courbe de Schultz ».

« Par mesure de simplicité et en raison de sa signification historique, la courbe de Schultz est considérée comme la courbe à utiliser pour définir le pourcentage de la population fortement gênée par le bruit dû à la circulation routière comme une fonction du niveau acoustique jour/nuit (L_{Adn} , en dB) ».

« Cette relation dose-effet peut être utilisée pour évaluer la réponse de la collectivité à la gêne causée par d'autres sources si les termes correctifs suggérés ont été appliqués ».

En tenant compte de ce qui précède, il est possible de déterminer le pourcentage de la population fortement gênée par le bruit avec la courbe de Schultz, à partir des résultats de mesures et de prévisions de bruit du projet, auxquels ont été appliqués un ou plusieurs termes correctifs.

Figure 4.2 Relation dose-effet de Shultz



Pour évaluer l'intensité de l'effet du projet sur le climat sonore, en des termes qualitatifs (i.e. faible, moyenne, forte ou très forte), la méthodologie du département des Transports des États-Unis (HARRIS MILLER, 1995) a été utilisée. Certains critères, sur lesquels se sont appuyés cette méthode, se retrouvent par ailleurs dans des publications internationales (WHO, 1999) et nationales (SCHL, 1981 et Comité consultatif fédéral – provincial de l'hygiène du milieu et du travail, 1989). Essentiellement, l'intensité est déterminée par l'ampleur du changement dans le pourcentage de la population fortement perturbée par le bruit apporté par le projet (approche relative), ainsi que par des niveaux sonores cibles (approche absolue) (Tableau 4.3).

Tableau 4.3 Intensité de l'effet environnemental – Climat sonore

Qualification de l'intensité de l'effet environnemental	Changement dans le % de la population fortement gênée par le bruit causé par le projet (climat projeté vs climat initial)	Niveaux sonores cibles, climat sonore projeté	
faible	2,0 % et moins	ou	$L_{Adn} \leq 55$ dB
moyen	2,1 à 6,2 %	et	$L_{Adn} > 55$ dB
fort	6,3 à 13,9 %	et	$L_{Adn} > 55$ dB
très fort	14 % et plus	ou	$L_{Adn} \geq 75$ dB

Par la suite, l'étendue et la durée sont considérées pour obtenir l'importance de l'effet sur le climat sonore selon la même approche que pour les autres composantes.

4.2.2 Étendue de l'impact

L'**étendue de l'effet** exprime la portée ou le rayonnement spatial des effets engendrés par une intervention sur le milieu. Cette notion renvoie soit à une distance ou à une surface sur laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante ou encore à la population qui sera touchée par ces modifications.

Les trois niveaux d'étendues considérées sont :

- l'étendue **régionale**, lorsque l'impact touche un vaste espace jusqu'à une distance importante du site du projet ou qu'il est ressenti par l'ensemble de la population de la zone d'étude ou par une proportion importante de celle-ci;
- l'étendue **locale**, lorsque l'impact touche un espace relativement restreint situé à l'intérieur, à proximité ou à une faible distance du site du projet ou qu'il est ressenti par une proportion limitée de la population de la zone d'étude;
- l'étendue **ponctuelle**, lorsque l'impact ne touche qu'un espace très restreint à l'intérieur ou à proximité du site du projet ou qu'il n'est ressenti que par un faible nombre de personnes de la zone d'étude.

4.2.3 Durée de l'impact

La **durée de l'impact environnemental** est la période de temps pendant laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante. Elle n'est pas nécessairement égale à la période de temps pendant laquelle s'exerce la source directe de l'impact, puisque celui-ci peut se prolonger après que le phénomène qui l'a causé ait cessé. Lorsqu'un impact est intermittent, on en décrit la fréquence en plus de la durée de chaque épisode.

La méthode utilisée distingue les impacts environnementaux de :

- **longue durée**, dont les effets sont ressentis de façon continue pour la durée de vie de l'équipement ou des activités et même au-delà dans le cas des effets irréversibles;
- **moyenne durée**, dont les effets sont ressentis de façon continue sur une période de temps relativement prolongée mais généralement inférieure à la durée de vie de l'équipement ou des activités;
- **courte durée**, dont les effets sont ressentis sur une période de temps limitée, correspondant généralement à la période de construction des équipements ou à l'amorce des activités, une saison par exemple.

4.2.4 Importance de l'impact

L'interaction entre l'intensité, l'étendue et la durée permet de déterminer l'**importance de l'impact environnemental** sur une composante touchée par le projet. Le Tableau 4.4 présente la grille de détermination de l'importance de l'effet environnemental. Celle-ci distingue cinq niveaux d'importances variant de très forte à très faible.

L'importance de chacun des impacts environnementaux est évaluée en tenant compte des mesures d'atténuation ou de bonification courantes intégrées au projet. Par exemple, s'il est prévu dans le cadre de la conception du projet qu'un silencieux soit installé à une cheminée, l'évaluation de l'effet du projet sur le milieu sonore prendra en compte la réduction du bruit attribuable à ce silencieux. Par contre, si aucun équipement n'était prévu au départ et que le niveau de bruit produit n'est pas acceptable, une mesure d'atténuation spécifique sera suggérée (ex. : l'installation d'un silencieux à la cheminée). Lorsque les mesures d'atténuation intégrées *a priori* au projet réduisent l'importance d'un impact au point de le rendre négligeable, on ne tient pas compte de cet impact dans l'analyse.

Lorsque les impacts évalués ne sont pas négligeables, des mesures d'atténuation spécifiques peuvent être proposées pour permettre une intégration optimale du projet à son environnement. Les mesures d'atténuation visent à éviter, atténuer ou compenser les impacts sociaux et environnementaux négatifs d'un projet en priorisant d'abord et avant tout d'éviter l'impact. Dans le cas d'un impact positif, les mesures visent à le bonifier ou à l'optimiser. Les mesures proposées prennent évidemment en compte les coûts et bénéfices économiques, financiers, sociaux et environnementaux qui découlent de leur mise en place.

La dernière étape de l'évaluation consiste à déterminer l'importance résiduelle de l'impact environnemental à la suite de la mise en œuvre de mesures d'atténuation particulières. Il s'agit d'évaluer en quoi la mesure d'atténuation modifie un ou plusieurs des intrants du processus d'évaluation décrit(s) ci-dessus.

Le cheminement et les jugements qui sous-tendent l'évaluation de chacun des impacts, sont présentés sous la forme de fiches synthèses à l'Annexe E. Lorsque requis, le niveau d'incertitude qui affecte l'évaluation ainsi que la probabilité que l'effet se produise y sont spécifiés.

Tableau 4.4 Grille de détermination de l'importance de l'impact environnemental

Intensité	Étendue	Durée	Importance
Très forte	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Très forte
	Locale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Forte
	Ponctuelle	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
Forte	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
	Locale	Longue	Forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
Moyenne	Régionale	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Faible
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
Faible	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
	Locale	Longue	Faible
		Moyenne	Faible
		Courte	Très faible
	Ponctuelle	Longue	Faible
		Moyenne	Très faible
		Courte	Très faible

Très forte et forte

Effets environnementaux négatifs importants aux termes de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*.

4.2.5 Effets environnementaux négatifs importants

Pour les fins de l'évaluation aux termes de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, les effets résiduels négatifs de très forte ou de forte importance sont considérés comme des effets environnementaux négatifs importants.

4.3 IMPACTS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS

La prise en considération des incidences environnementales cumulatives est désormais une composante essentielle de toute évaluation environnementale réalisée en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* ainsi que de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Cette démarche consiste à examiner l'incidence des effets liés au projet principal, soit celui faisant l'objet de l'étude environnementale, en combinaison avec les effets des projets passés, en cours ou raisonnablement prévisibles incluant les projets liés directement au projet principal, qu'ils se situent en amont ou en aval de la chaîne d'approvisionnement.

Les effets environnementaux cumulatifs peuvent être définis comme les « changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures. Les actions humaines comprennent à la fois les projets et activités de nature anthropique (Hegmann *et al*, 1999) ». Cette définition suggère que tout effet lié à un projet donné peut interférer, dans le temps ou dans l'espace, avec les effets d'un autre projet passé, en cours ou à venir et ainsi engendrer des conséquences directes ou indirectes additionnelles sur l'une ou l'autre des composantes de l'environnement.

Afin de faciliter la prise en compte des effets cumulatifs potentiels du projet, il faut s'assurer que :

- l'étendue de la zone d'étude est suffisamment vaste pour permettre l'évaluation des impacts du projet principal sur les composantes valorisées de l'environnement lorsqu'ils sont combinés à d'autres impacts de projets ou d'activités antérieurs, présents ou futurs;
- la description des composantes sociales et environnementales intègre les incidences passées;
- les principaux projets de développement imminents ou prévisibles (résidentiel, commercial, industriel et d'infrastructure) sont passés en revue afin de considérer les incidences cumulatives pouvant en découler.

Les projets prévus susceptibles d'interagir avec le projet principal sont identifiés au cours des consultations ou des inventaires réalisés dans le cadre de la description du milieu. Par contre les projets découlant de la chaîne d'approvisionnement en amont ou en aval du projet principal sont identifiés à partir de l'analyse de la filière technologique qui lui est propre. Il convient alors de répertorier, sur la base de l'information disponible, les effets environnementaux qui peuvent se combiner aux conséquences du projet principal pour créer des impacts cumulatifs sur l'environnement.

La prise en compte des effets environnementaux cumulatifs est faite sur la base de l'information disponible et des effets sur l'environnement prévisibles des projets futurs. À moins que des données précises ne soient disponibles, les effets environnementaux des projets autres que le projet principal sont estimés en fonction des effets habituels découlant de la réalisation de projets similaires.

L'étude des impacts cumulatifs fait l'objet d'une section particulière du rapport (section 5.5) afin que le lecteur puisse distinguer clairement les impacts cumulatifs des effets directs ou indirects du projet principal.

Enfin, le programme de surveillance et de suivi (chapitre 7) propose des mesures permettant de vérifier l'exactitude de l'évaluation et l'efficacité des mesures d'atténuation proposées en regard des principaux impacts environnementaux du projet incluant les effets cumulatifs.

Analyse des impacts sociaux et environnementaux

5. ANALYSE DES IMPACTS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX

Ce chapitre a pour objet d'analyser les impacts sociaux et environnementaux attribuables aux travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette. Il précise également les mesures qui seront mises en place afin de minimiser l'importance des effets anticipés.

L'analyse des impacts sociaux et environnementaux s'effectue en deux étapes, à savoir leur identification (5.1) et leur évaluation (5.2). Enfin, la section 5.3 dresse un bilan des impacts résiduels tandis que la section 5.4 traite des impacts cumulatifs.

5.1 Identification des impacts

L'identification des impacts résulte de l'interaction possible entre les sources d'impacts, c'est-à-dire la nature des travaux à réaliser considérant les équipements utilisés, et les composantes du milieu d'insertion du projet.

La nature des travaux à réaliser ainsi que les équipements qui seront utilisés lors des travaux de nettoyage ont été décrits au chapitre 2. Le Tableau 5.1 présente un bilan des principales hypothèses considérées pour l'identification des impacts.

Tableau 5.1 Hypothèses pour l'évaluation des impacts sociaux et environnementaux

Phase 1 : Dragage des sédiments :	
Approche technologique :	Dragage hydraulique
Machinerie utilisée :	Drague Amphibie
Volumes de sédiments à draguer :	Baie Charette : 12 500 m ³ Étang naturel #3 : 39 500 m ³ Total : 52 000 m ³
Taux moyen horaire d'enlèvement :	50 m ³ par heure (Taux conservateur) Les entrepreneurs potentiels stipulent que le taux moyen d'enlèvement pourrait atteindre 75 m ³ .
Période d'opération :	24 heures de dragage par jour, 7 jours par semaine
Taux moyen journalier d'enlèvement :	1 200 m ³ par jour
Durée anticipée des travaux :	Baie Charette : environ 10 jours Étang naturel #3 : environ 30 jours Total : environ 40 jours
Répartition des travaux :	An 1 : 20 jours (baie Charette et une partie de l'étang naturel #3) An 2 : 20 jours (étang naturel #3)
Période des travaux :	Septembre – Octobre
Superficie perturbée lors des travaux :	Baie Charette : 17 590 m ² Étang naturel #3 : 29 895 m ² Total : 47 485 m ²
Aménagements connexes :	Une station de pompage pourrait être requise, laquelle serait enchâssée à l'intérieur d'un abri temporaire. Roulotte de chantier, toilette portative et remorque comprenant outillage et équipement d'entretien mécanique.

Phase 2 : Déshydratation des sédiments :	
Approche technologique :	Déshydratation passive par la mise en sacs Technologie Geotube ^{MD}
Machinerie utilisée :	Les sédiments sont dragués et pompés directement dans des sacs dont la membrane faite de polypropylène est spécialement conçue pour laisser passer l'eau et retenir les solides. Les sacs sont livrés par camions. Une unité de polymérisation sera également requise (empreinte au sol très peu importante).
Efficacité :	30-35% de matière sèche Volume initial : 52 000 m ³ Volume finale : 15 000 m ³
Durée des travaux :	Les sédiments sont entreposés dans les géotubes pour une période s'échelonnant sur 2 ans afin de profiter de l'action gel/dégel.
Nombre de sacs requis :	Entre 12 et 16 sacs
Dimensions moyennes des sacs :	30 m x 37 m soit 1 110 m ²
Organisation spatiale des sacs :	Variable Possibilité de superposer les sacs. L'agencement préliminaire des géotubes est illustré à la Carte 2.2 du Volume 2.
Lieux prévus pour la déshydratation :	Déshydratation in-situ Ancienne sablière à proximité du site des travaux. Déboisement requis (en périphérie).
Superficie utilisée lors des travaux :	9 000 m ²
Phase 3 : Disposition des sédiments :	
Approche technologique :	Valorisation par épandage
Entrepreneurs potentiels :	Entrepreneur local
Machinerie utilisée :	Une excavatrice et des camions
Nombre de camions utilisés :	5 camions
Nombre total de voyages :	575 chargements (1 150 aller-retour de camions)
Nombre de voyages par jour :	15 chargements (30 aller-retour de camions)
Nombre de jours :	38 jours
Période des travaux :	Avril - Mai
Horaire de travail :	Lundi au vendredi : 8 heures par jour (7h00 à 15h00)
Lieux de disposition :	40 à 50 km

L'information présentée au chapitre 3 dresse un portrait du milieu récepteur au projet en faisant état des composantes environnementales qui pourraient être affectées par l'une ou l'autre des étapes inhérentes aux travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette.

Le Tableau 5.2 intitulé : matrice d'identification des impacts dresse un portrait de l'interaction appréhendée entre les sources d'impacts (Tableau 5.1) et les composantes environnementales du milieu.

Tableau 5.2 Matrice d'identification des impacts sociaux et environnementaux

Composantes	Dragage	Déshydratation	Disposition
Milieu physique			
• Air	<input checked="" type="checkbox"/> Émission temporaire de certains polluants et GES.	-----	<input checked="" type="checkbox"/> Émission temporaire de certains polluants et GES.
• Eaux de surface	<input checked="" type="checkbox"/> Augmentation temporaire des matières en suspension et de la turbidité. <input checked="" type="checkbox"/> Enlèvement des sédiments chargés en phosphore dont le relargage contribue à l'eutrophisation.	<input checked="" type="checkbox"/> Augmentation potentielle de MES dans les étangs #1 et 2 par l'eau évacuée des sacs.	-----
• Berges	<input checked="" type="checkbox"/> Perturbation très localisée de la berge pour accéder à l'étang naturel #3.	<input checked="" type="checkbox"/> Important volume d'eau expulsé des sacs pouvant entraîner de l'érosion.	-----
• Bathymétrie et courantométrie	<input checked="" type="checkbox"/> Augmentation de la profondeur d'eau. <input checked="" type="checkbox"/> Réduction des vitesses de courant dans l'étang naturel #3 ce qui réduit l'entraînement des sédiments vers la baie Charette.	-----	-----
• Sédiments et régime sédimentologique	<input checked="" type="checkbox"/> Enlèvement complet des sédiments en place. <input checked="" type="checkbox"/> Sédimentation accrue dans l'étang naturel #3 et réduction des MES parvenant à la baie Charette.	-----	-----
Milieu biologique			
• Végétation aquatique	<input checked="" type="checkbox"/> Destruction de la végétation aquatique (-).	-----	-----
• Végétation terrestre	-----	<input checked="" type="checkbox"/> Déboisement requis pour l'entreposage des géotubes (-).	-----
• Avifaune	<input checked="" type="checkbox"/> Perturbation temporaire des aires de repos (Canards) (-). <input checked="" type="checkbox"/> Perturbation temporaire (bruit) (-).	<input checked="" type="checkbox"/> Perte d'habitat (déboisement) (-).	<input checked="" type="checkbox"/> Perturbation temporaire (bruit) (-).
• Herpétofaune	<input checked="" type="checkbox"/> Perturbation temporaire (bruits, vibrations) (-). <input checked="" type="checkbox"/> Perturbation et destruction d'habitats potentiels(-).	<input checked="" type="checkbox"/> Perte d'habitat (déboisement) (-).	<input checked="" type="checkbox"/> Perturbation temporaire (bruit, vibration) (-).
• Ichtyofaune	<input checked="" type="checkbox"/> Destruction des habitats potentiels (-). <input checked="" type="checkbox"/> Perturbation indirecte par la mise en suspension de sédiments (-).	-----	-----
• Faune aquatique (général)	<input checked="" type="checkbox"/> Amélioration des caractéristiques physico-chimiques et de la qualité de l'eau (+).	-----	-----

Composantes	Dragage	Déshydratation	Disposition
Milieu humain			
• Retombées socio-économiques	<input checked="" type="checkbox"/> Les activités de dragage et déshydratation seront réalisées par des entrepreneurs spécialisés et leur main-d'œuvre qui séjourneront et se nourriront localement pendant la durée des travaux (40 jours) qui s'échelonnent sur une période de 2 ans (+).		<input checked="" type="checkbox"/> Les travaux de disposition des sédiments qui s'échelonnent sur une quarantaine de jours et prévoient de l'excavation et du camionnage seront réalisés par de la main-d'œuvre locale (+).
• Utilisation du sol	<input checked="" type="checkbox"/> Modification temporaire de l'utilisation du sol aux abords du site des travaux (roulotte de chantier, toilette portative et remorque) (-).	<input checked="" type="checkbox"/> Modification temporaire de l'utilisation du sol aux abords du site des travaux (les sacs occuperont une superficie approximative de 9 000 m ²) (-).	-----
• Foresterie	-----	-----	<input checked="" type="checkbox"/> Apport de substrat disposant d'une valeur sylvicole favorable (+).
• Infrastructures et équipements publics	-----	-----	<input checked="" type="checkbox"/> Camionnage et trafic supplémentaires (1 150 aller-retour ou passages) (-).
• Activités récréotouristiques	<input checked="" type="checkbox"/> L'enlèvement des plantes aquatiques et des sédiments accumulés dans la baie Charette augmentera la profondeur de la colonne d'eau et permettra aux riverains de retrouver l'usage du plan d'eau. (+).	-----	-----
• Environnement visuel	<input checked="" type="checkbox"/> Présence de l'amphibie dans la baie Charette (10 jours) (-).	-----	-----
• Environnement sonore	<input checked="" type="checkbox"/> Bruit de l'amphibie (-).	-----	<input checked="" type="checkbox"/> Bruit excavation et camionnage (-).
• Qualité de vie de la population riveraine	<input checked="" type="checkbox"/> Nuisances temporaires à la population résidant au voisinage des travaux (bruit, vibrations, interdiction d'accès à la baie Charette, mise en suspension de particules dans l'eau) (-). <input checked="" type="checkbox"/> Amélioration du cadre de vie suite à la réalisation des travaux (+).	-----	<input checked="" type="checkbox"/> Nuisances à la population résidant au voisinage des travaux (bruit, vibrations, circulation de camions) (-).

Notes :
 (-) Impact négatif appréhendé.
 (+) Impact positif appréhendé.
 ----- Aucun impact appréhendé.

5.2 Évaluation des impacts

La présente section évalue selon la méthodologie présentée au chapitre 4 chacun des impacts identifiés au Tableau 5.2. La section 5.2.1 aborde plus spécifiquement les impacts appréhendés sur les composantes du milieu physique. Les effets sur les composantes du milieu biologique (flore et faune) sont quant à eux décrits à la section 5.2.2. Finalement la section 5.2.3 aborde les impacts sur les composantes du milieu humain.

Les fiches d'évaluation des impacts qui sous-tendent l'évaluation sont présentées en Annexe E. Ces fiches ont avantage à être consultées conjointement au texte qui suit.

5.2.1 Milieu physique

5.2.1.1 Qualité de l'air (Fiche P-1)

A l'étape du dragage des sédiments, la principale source d'émissions atmosphériques sont les gaz d'échappement du moteur de l'Amphibex. Il s'agit d'un moteur diesel à six cylindres C9 ACERT (« *Advanced Combustion Emissions Reduction Technology* ») de Caterpillar développant de 275 à 375 hp répondant aux normes d'émissions TIER3 de l'US-EPA. Comme source secondaire, il pourrait y avoir une pompe alimentée par une génératrice au diesel.

À l'étape de déshydratation, il n'y aura aucune émission atmosphérique de contaminant.

Finalement, à l'étape de la disposition des sédiments, il y aura des émissions atmosphériques composées des gaz d'échappement du moteur diesel de l'excavatrice utilisée pour le chargement des camions et des gaz d'échappement de ces derniers entre les lieux de chargement et les lieux de disposition. Il y aura aussi des émissions de poussières causées par la manipulation du matériel et le déplacement des camions sur les chemins.

Les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre reliées aux moteurs diesels ont été estimées à l'aide de modèles d'émissions reconnus¹ et sur la base des hypothèses de travail présentées au Tableau 5.1. Le bilan des émissions par phase du projet est présenté au Tableau 5.3.

¹ Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling-Compression-Ignition, Report No.NR-009c, Revised April 2004, Assessment and Standards Division, EPA, Office of Transportation and Air Quality.

Median Life, Annual Activity, and Load Factor Values for Nonroad Engine Emissions Modeling, Report No.NR-005c, Revised April 2004, Assessment and Standards Division, EPA, Office of Transportation and Air Quality.

Transport par camion v modèle d'émission MOBILE6.2C de l'US-EPA adapté à la situation canadienne.

Tableau 5.3 Estimations des émissions pour la durée du projet (tonnes)*

Polluant	Phase 1 Dragage **	Phase 3 Disposition		Total
		Chargement	Transport (hors site)	
Oxydes d'azote (NOx)	0,93	0,29	0,24	1,5
Monoxyde de carbone (CO)	0,30	0,094	0,050	0,44
Hydrocarbures (HC)	0,069	0,022	0,011	0,102
Particules fines (PM)	0,037	0,012	0,0074	0,056
Dioxyde de soufre (SO ₂)	0,0018	0,00057	0,00044	0,0028
Gaz à effet de serres (CO ₂)	196	62	47	305

Notes : * Émissions des moteurs diesels de la machinerie et des camions.
 ** La station de pompage potentielle n'a pas été considérée dans le bilan puisque les caractéristiques de cet équipement ne sont pas connues.

Les quantités de contaminants atmosphériques présentées au Tableau 5.3 sont marginales et aucun changement notable de la qualité de l'air de la zone d'étude relié à ces émissions n'est à prévoir.

À la phase de disposition des sédiments déshydratés, la circulation de véhicules sur des chemins non pavés et la manutention des sédiments sont les deux activités présentant le plus haut potentiel pour les émissions de poussières. Les sédiments déshydratés ne seront toutefois pas complètement secs, ce qui limitera les émissions de poussières reliées à leur manutention. Au besoin, certaines mesures de contrôle pourront être mises en place pour réduire au minimum les nuisances si les émissions de poussières apparaissent excessives au cours des travaux :

- aspersion d'eau sur les chemins non pavés;
- nettoyage des chemins pavés;
- nettoyage des roues des camions sortant du chantier;
- utilisation de bâches pour couvrir les matériaux secs durant le transport.

Les effets potentiels résiduels des émissions de poussières seront alors limités aux environs immédiats du site de chargement ou des chemins d'accès.

5.2.1.2 Eaux de surface (Fiches P-2 et P-3)

Le dragage est la principale activité susceptible de provoquer la remise en suspension des sédiments. Cette activité altérera temporairement et localement la qualité de l'eau en augmentant la concentration des matières en suspension (MES) et la turbidité.

La drague Amphibex, grâce à son godet-pompe, est conçue pour minimiser la remise en suspension des sédiments lors du dragage. De plus, le faible tirant d'eau de la drague minimise la perturbation du lit du plan d'eau lors de son déplacement. Dans le cadre d'un projet de nettoyage de la rivière Welland en 1995, la remise en suspension a été mesurée à 25 mètres en aval de la zone des travaux réalisés par la drague Amphibex (Santiago et Pelletier, 2001). Au cours des 300 heures requises pour draguer 9 833 m³ de sédiments, la limite d'augmentation fixée à 25 mg/L sur une base horaire a été dépassée à seulement trois reprises, chaque fois en raison d'apports extérieurs, de variations climatiques (augmentation du courant, pluie, neige, vent) ou d'autres activités prenant place dans la rivière. Une augmentation de concentration de 25 mg/L correspond au critère recommandé par le MDDEP pour protéger la vie aquatique au niveau de la toxicité aiguë (MDDEP, 2009).

Cette perturbation de la qualité de l'eau par les MES sera localisée principalement aux deux plans d'eau dragués. De plus, la concentration des MES devrait revenir à une valeur comparable à celle du milieu environnant, quelques jours après la fin des travaux.

Afin de limiter la dispersion des sédiments dans le milieu aquatique, la mesure recommandée est la mise en place de rideaux à sédiments à la sortie de l'étang naturel #3 et de la baie Charette lors des travaux. Cette barrière physique limitera la dispersion des MES en aval de la zone des travaux, soit vers la rivière Ouareau. Au besoin, le ralentissement du rythme des travaux en cas de turbidité excessive ou de conditions météorologiques défavorables est aussi une mesure envisagée.

Après les travaux, la qualité de l'eau devrait être améliorée en raison de l'enlèvement des sédiments très riches en phosphore qui contribuent à l'eutrophisation de ces plans d'eau et la prolifération d'algues lorsque les conditions sont propices à son relargage. La profondeur accrue des plans d'eau sera également bénéfique à la qualité de l'eau générale. De plus, une légère diminution de la turbidité de l'eau dans la baie Charette est attendue en raison de la meilleure capacité de sédimentation de l'étang naturel #3.

Les travaux de déshydratation n'entraîneront pas d'augmentation des matières en suspension dans le milieu naturel. Il pourrait y avoir une augmentation très localisée des MES dans les étangs #1 et #2 de la station d'épuration si une partie de l'eau sortant des géotubes ruisselle vers ceux-ci et provoque de l'érosion. Le cas échéant, des fossés de drainage seront aménagés. Il est toutefois prévu que la grande majorité de cette eau s'infiltrera dans le sol sablonneux de l'aire de déshydratation.

5.2.1.3 Berges (Fiche P-4)

Lors des travaux de dragage, les berges ne seront pas perturbées car la drague Amphibex demeurera toujours sur les plans d'eau. A la zone d'accès de l'étang naturel #3, la berge sera toutefois perturbée très localement lors de la mise à l'eau et de la sortie de l'eau de la drague Amphibex. Pour les travaux dans la baie Charette, il n'y aura pas de telle perturbation de la berge car la zone d'accès retenue est une rampe de mise à l'eau déjà

aménagée. Par ailleurs, des perturbations mineures des berges autour de l'étang naturel #3 et de la baie Charette pourraient être causées par la mise en place de la conduite vers l'aire de déshydratation.

L'aménagement de l'aire de déshydratation n'affectera pas les berges car une bande de protection riveraine de 10 mètres sera maintenue par rapport à l'étang #2 de la station d'épuration. L'eau qui draine des géotubes pourrait en partie ruisseler en surface et éroder les berges, mais il est prévu que la grande majorité de cette eau s'infiltrera dans le sol sablonneux de l'aire de déshydratation. La surface d'entreposage sera ceinturée d'un cordon ligneux afin de minimiser les risques potentiels d'érosion et de dégradation des berges. Au besoin, des fossés de drainage seront aménagés pour canaliser ces eaux de ruissellement.

5.2.1.4 Bathymétrie et courantométrie (Fiche P-5)

Les travaux de dragage modifieront la bathymétrie actuelle de l'étang naturel #3 et de la baie Charette pour la ramener à ce qu'elle était, il y a plusieurs années. Ainsi, la profondeur moyenne passera de 0,7 à 2,4 mètres dans l'étang naturel #3 et de 0,8 à 1,8 mètre dans la baie Charette.

Le gain de profondeur combiné à la diminution des plantes aquatiques rendra la baie Charette à nouveau navigable.

En raison de l'augmentation de volume dans l'étang naturel #3, les vitesses de courant y seront moins élevées qu'actuellement, particulièrement lors des périodes de fortes pluies et à la fonte des neiges au printemps.

5.2.1.5 Sédiments et régime sédimentologique (Fiche P-6)

Le projet consiste à enlever 52 000 m³ de sédiments, soit 39 500 m³ pour l'étang naturel #3 et 12 500 m³ pour la baie Charette. En moyenne, une épaisseur de 1,7 et 1,0 mètre de sédiments sera respectivement enlevée dans l'étang naturel #3 et de la baie Charette.

Après le dragage, l'étang naturel #3 aura un volume plus important et par conséquent un temps de séjour plus élevé. L'étang naturel #3 permettra donc une meilleure sédimentation des matières en suspension et retrouvera son rôle de milieu tampon entre la station d'épuration et la baie Charette. Ainsi, la sédimentation qui s'était déplacée avec le temps vers la baie Charette et la rivière Ouareau se produira dorénavant plus en amont dans l'étang naturel #3. Lors des épisodes de crues, il est également prévu que moins de sédiments seront emportés vers la baie Charette grâce à la diminution de la vitesse du courant dans l'étang naturel #3.

5.2.1.6 Sols (Fiche P-7)

L'aire de déshydratation est une ancienne sablière qui sera nivelée et légèrement agrandie pour les fins du projet. Lors de la disposition, les sédiments déshydratés et les géotubes seront complètement enlevés, de sorte que l'aire de déshydratation reviendra pratiquement à son état initial. Au cours de la déshydratation, le sol sera infiltré par l'eau sortant des géotubes, laquelle aura une qualité comparable à l'eau dans les étangs #1 et #2 à proximité.

5.2.2 Milieu biologique

La présente section analyse les impacts anticipés, directs et indirects, des travaux de nettoyage sur les composantes du milieu biologique. Puisqu'aucun inventaire terrain n'a été réalisé dans le cadre de ce projet, les impacts attendus se rapportent aussi bien aux espèces confirmées dans l'aire à l'étude qu'aux espèces pouvant potentiellement s'y retrouver.

5.2.2.1 Végétation (fiches B-1 et B-2)

Peuplements forestiers

Au cours des travaux de nettoyage, les impacts anticipés sur les peuplements forestiers découlent uniquement de la deuxième phase des travaux, soit la déshydratation. Aucun impact n'est prévu lors du dragage et de la disposition des sédiments.

La phase de déshydratation de la baie Charette et de l'étang naturel #3 se réalisera par la mise en sacs des sédiments. Cette approche, quoique passive, requiert un large espace d'entreposage estimé à 9 000 m².

La sélection du site d'entreposage s'est effectuée dans l'optique de minimiser la superficie à déboiser. Quoique le choix optimal (sablière/clairière située entre l'étang #1 et l'étang #2) offre actuellement une importante superficie dénudée de toute végétation, un déboisement de 0,3 hectare de milieux forestiers s'avère nécessaire. Le déboisement affectera plus spécifiquement des peuplements mixtes.

Bien que ces peuplements ne soient pas considérés comme propices à la production acéricole, ils représentent tout de même des habitats potentiels pour la faune terrestre. Pour cette raison, la valeur environnementale attribuée de ces peuplements forestiers est moyenne.

Aucune activité n'est prévue au sein des peuplements d'intérêt (érablières ou peuplements de plus de 90 ans). Par conséquent, aucun impact négatif n'est anticipé sur ces composantes.

Puisque l'entreposage des géotubes se traduit par une occupation temporaire du site (deux ans) et que la végétation pourra ensuite reprendre son cours, le degré de perturbation se qualifie de faible et la durée de l'impact est jugée courte et l'étendue ponctuelle. Selon la

méthode d'évaluation (chapitre 4), l'importance de l'impact sur les peuplements forestiers est très faible. Quelques mesures d'atténuation seront tout de même mises en place afin de restreindre au maximum la superficie déboisée et éviter les impacts indirects (ex. érosion) au niveau des étangs #1 et 2.

- maximiser la dispersion géographique et la superposition des géotubes;
- définir préalablement les zones de déboisement et les baliser; et
- conserver une bande riveraine de 10 à 15 m en bordure des étangs.

Écosystèmes forestiers exceptionnels

Aucun écosystème forestier exceptionnel ne se trouve dans la zone à l'étude. Par conséquent, aucun impact sur cette composante n'est anticipé.

Végétation aquatique

Au fil des ans, la baie Charette et l'étang naturel #3 ont fait face à un envahissement important par la végétation aquatique. Le dragage hydraulique des sédiments engendrera nécessairement la destruction, par broyage et aspiration, de cette végétation présente sur l'ensemble de la surface à draguer. La superficie totale perturbée est estimée à 45 000 m², soit 15 000 m² au sein de la baie Charette et 30 000 m² au niveau de l'étang naturel #3.

Quoique la valeur écosystémique de la végétation aquatique se qualifie de moyenne, la valeur socioéconomique de cette composante s'avère plutôt faible. En effet, le développement accru de la végétation aquatique, particulièrement au sein de la baie Charette, est perçu négativement par les riverains qui ont vu leur plan d'eau devenir de moins en moins propice à la pratique d'activités récréatives. Selon la grille d'évaluation de la valeur de la composante, l'intégration des valeurs écosystémique et socioéconomique résulte en une valeur environnementale moyenne.

Compte-tenu que l'envahissement par la végétation aquatique est liée aux activités anthropiques, le degré de perturbation est considéré moyen. L'intensité de l'impact est donc moyenne. De plus, l'impact affectera uniquement les plantes aquatiques de la baie Charette et de l'étang naturel #3 (étendue locale) et s'échelonnera à moyen terme considérant le temps nécessaire à leur recolonisation. L'importance de l'impact sur la végétation aquatique prend, par conséquent, une valeur moyenne.

Flore à statut particulier

Bien que la présence de quatre espèces floristiques à statut particulier soit envisageable au sein de la zone à l'étude, aucune de ces espèces ne risque d'être perturbée par les travaux de dragage, déshydratation et disposition. En effet, aucune activité et conséquemment aucun impact significatif n'est prévu sur les habitats favorables à ces espèces, soit les marais, herbier, fen et bog.

Habitat floristique

Aucun habitat floristique désigné ne se trouve dans la zone à l'étude. Par conséquent, aucun impact n'est anticipé à ce niveau.

5.2.2.2 Mammifères

Les données disponibles au sein de ministères et organismes provinciaux ont permis de lister une quarantaine d'espèces de mammifères fréquentant possiblement la zone à l'étude. Ce nombre compte cinq espèces à statut particulier.

Parmi les sources d'impact susceptibles d'affecter les mammifères, notons la pollution sonore et la circulation accrue de camions pouvant conduire à une réduction de fréquentation des habitats de la zone à l'étude. De plus, les mammifères subiront vraisemblablement les contraintes engendrées par le déboisement lors de la phase de déshydratation. Aucun habitat essentiel² ne sera toutefois détruit lors du déboisement.

Les impacts anticipés sur les mammifères sont jugés négligeables puisqu'ils se traduiront essentiellement par un déplacement temporaire des individus ou des populations affectées vers des habitats adjacents offrant la même qualité d'habitat.

5.2.2.3 Avifaune (fiche B-3)

Rappelons que les diverses banques de données consultées pour la description du milieu biologique indiquent la présence de 164 espèces d'oiseaux dans la zone à l'étude, incluant 112 espèces nicheuses et 12 espèces à statut particulier. De ces espèces, les populations de sauvagine risquent d'être les plus directement touchées par la phase de dragage puisqu'elles utilisent les plans d'eau de la baie Charette et de l'étang naturel #3 comme aires de repos et de regroupement. Deux espèces de sauvagine, susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec fréquentent la zone à l'étude, à savoir l'arlequin plongeur (*Histrionicus histrionicus*) et le garrot d'Islande (*Bucephala islandica*)

Le rassemblement de sauvagine s'effectue particulièrement vers la fin de l'été et le début de l'automne en vue de la migration. Puisque la réalisation des travaux de dragage devrait se tenir au mois de septembre, les populations de sauvagine fréquentant l'étang naturel #3 ou la baie Charette subiront une perturbation par la présence physique de la drague Amphibie, mais également par le bruit engendré par la machinerie. Dans ces conditions, les espèces de sauvagine se déplaceront vraisemblablement vers un plan d'eau avoisinant non affecté par le projet. Notons également que le dragage s'échelonnera sur une période de deux ans, ce qui signifie que la baie Charette et l'étang naturel #3 ne seront pas impactés simultanément.

² Un habitat essentiel est défini comme un habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite et qui est désigné comme tel dans le programme de rétablissement ou le plan d'action élaboré pour cette espèce (Parcs Canada, 2009).

En ce qui concerne les espèces forestières séjournant à l'année dans le secteur, les sources d'impacts se limitent au bruit généré par la machinerie et les camions de même que la perte de 0,3 hectare d'habitat forestier. Ces dérangements pourraient entraîner un évitement temporaire des zones perturbées et un déplacement des oiseaux vers les milieux forestiers adjacents.

Considérant que les espèces aviaires susceptibles d'être directement touchées par les travaux de nettoyage incluent des espèces à statut particulier, une valeur environnementale moyenne est associée à la composante avifaune. Plusieurs études révèlent que les espèces d'oiseaux tolèrent et peuvent s'habituer rapidement à des perturbations sonores et spatiales associées à des travaux de dragage (CBJ Environnement, inc., 2005). Pour ces raisons et considérant que les perturbations n'engendreront pas la perte d'habitat essentiels (ex. site de nidification), le degré de perturbation s'avère faible. De plus, attendu que l'impact demeurera local et s'échelonnera sur une courte période de temps, son importance globale est jugée très faible.

Afin d'atténuer les impacts potentiels envisagés sur l'avifaune, la réalisation des travaux ne s'effectuera pas en période de nidification, mais coïncidera plutôt avec le début de la migration automnale des espèces migratrices. Cette mesure d'atténuation permettra également d'éviter spécifiquement les impacts négatifs au niveau du site de nidification connu de la grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*), une espèce vulnérable au Québec.

5.2.2.4 Herpétofaune (fiche B-4)

La consultation de l'Atlas des Amphibiens et Reptiles du Québec a révélé la présence potentielle de onze espèces d'herpétofaune dans la zone à l'étude, dont la couleuvre verte susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec.

Les espèces aquatiques qui fréquentent la baie Charette et l'étang naturel #3 risquent d'être principalement perturbées par la phase de dragage. Les impacts appréhendés se rapportent à la pollution sonore, la présence physique de la drague Amphibie sur les plans d'eau, la turbidité de l'eau, mais surtout la disparition de la végétation aquatique, la dégradation et la perte potentielle d'habitats. Il est possible que certaines espèces hibernent au fond de la baie Charette et de l'étang naturel #3, leur hibernacle aquatique subira d'importantes altérations. Pensons notamment à la grenouille du nord (*Lithobates septentrionalis*), la grenouille verte (*Lithobates clamitans*) et la tortue peinte³ (*Chrysemys picta*) (Desroches et Rodrigue, 2004). Il est toutefois peu probable que la phase de dragage engendre la mort d'individus⁴ déjà en hibernation puisque les travaux se dérouleront entièrement au cours du mois de septembre alors que l'hibernation de ces espèces débute normalement en octobre.

³ La tortue peinte hiberne habituellement à moins de deux mètres de profondeur, sur ou dans le substrat vaseux, ou même à l'intérieur d'une hutte de rat musqué (Desroches et Rodrigue, 2004).

⁴ Certaines espèces hibernent communément en grand nombre et parfois diverses espèces se regroupent (Rouleau, comm. pers., 2009).

En ce qui a trait aux espèces terrestres, les sources d'impacts envisagées comprennent la circulation accrue de camions (mortalité directe d'individus), la pollution sonore de même que la perte potentielle d'habitats forestiers suite au déboisement requis pour la phase de déshydratation (0,3 hectares).

Il importe de souligner que le choix de la période des travaux (automne) s'est effectué en considérant l'ensemble des contraintes et critères environnementaux, physiques et humains. En ce qui concerne les amphibiens et reptiles, la période d'hibernation s'étend d'octobre à mai alors que la période de reproduction de plusieurs espèces a lieu au printemps (Rouleau, pers. comm., 2009). Bien qu'il n'y ait pas de période idéale, le choix d'effectuer les travaux au mois de septembre permet d'éviter les périodes critiques d'hibernation et de reproduction, mais offre aussi la possibilité aux espèces de trouver un nouvel hibernacle advenant que celui envisagé soit détruit par les travaux.

La valeur environnementale attribuée à l'herpétofaune est moyenne. Puisqu'aucune perte locale de diversité herpétologique n'est appréhendée, mais qu'une perte d'habitat apparaît probable, la valeur accordée au degré de perturbation est moyenne, l'impact prend ainsi une intensité moyenne. L'étendue est considérée locale et la durée moyenne. Selon la grille de détermination présentée au chapitre 4, la valeur assignée à l'importance de l'impact sur l'herpétofaune est moyenne.

Aucune mesure d'atténuation n'est envisagée pour minimiser davantage l'impact sur l'herpétofaune.

5.2.2.5 Ichtyofaune (fiche B-5)

Les sources d'impacts susceptibles d'affecter l'ichtyofaune se rapportent uniquement à la Phase 1 des travaux de nettoyage, soit le dragage de la baie Charette et de l'étang naturel #3. D'une part, les espèces de ces deux plans d'eau feront face à d'importantes modifications de leur milieu ainsi qu'à une perte d'habitat. D'autre part, ces mêmes espèces de même que celles présentes dans la rivière Ouareau seront potentiellement affectées par la mise en suspension des sédiments.

Perte d'habitat

Rappelons d'abord que la forte sédimentation et les apports en phosphore dans l'étang naturel #3 et la baie Charette ont conduit, au fil des ans, à une eutrophisation qui s'est notamment manifestée par le développement de conditions anoxiques. Ces conditions n'avantagent pas la vie aquatique au sein de ces plans d'eau. Les conditions de l'étang naturel #3 et de la baie Charette s'amélioreront donc vraisemblablement suite aux travaux, favorisant ainsi le rétablissement de la faune aquatique (section 5.2.3).

Notons également que l'évaluation des impacts sur la composante ichtyologique se base, à ce stade, uniquement sur des données plus ou moins récentes du MNR. Dans le cadre des démarches effectuées pour définir d'éventuelles mesures de compensation des pertes

d'habitat si cela est requis, des inventaires seront réalisés afin de vérifier la richesse actuelle des plans d'eau en termes d'habitats du poisson et de valider les impacts appréhendés. Les résultats obtenus pourraient mener à l'élaboration d'un cadre de compensation (ex. remplacement ou mise en valeur de l'habitat du poisson) répondant aux exigences des autorités et permettant de compenser l'impact sur l'habitat du poisson.

Mise en suspension des sédiments

Quoique le procédé de dragage Amphibex réduise la quantité de matières en suspension via un système de pompage qui recueille une grande proportion des particules déplacées, les travaux réalisés engendreront tout de même un impact à ce niveau. L'ichtyofaune de la baie Charette et de la rivière Ouareau, qui ne semble pas inclure d'espèces à statut précaire, sera ainsi indirectement et temporairement affectée par la mise en suspension de sédiments.

Il importe toutefois de mentionner que, selon le MRNF (2009), la période critique pour la reproduction de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), le touladi (*Salvelinus namaycush*) et la Ouananiche (*Salmo salar*) débute entre la mi-septembre ou le début octobre et se prolonge jusqu'au premier juin. Ces trois espèces ont été observées dans le lac Ouareau entre 1996 et 2001. Comme les travaux de dragage se termineront normalement vers la fin septembre, l'application d'une mesure d'atténuation permettra de réduire au maximum l'apport en sédiments dans la rivière Ouareau et la nuisance sur les espèces ichtyologiques. L'installation d'une barrière à sédiments se fera donc à l'embouchure de la baie Charette. Suite à l'application de cette mesure d'atténuation, l'importance de l'impact demeurera très faible.

Le dragage hydraulique des sédiments sur 17 590 m² de la baie Charette et 29 895 m² de l'étang naturel #3 engendrera une perturbation moyenne pour l'ichtyofaune, incluant la destruction potentielle de deux frayères d'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) répertoriées en 2001 dans la baie Charette. Compte tenu des espèces potentiellement affectées, la valeur environnementale est considérée moyenne. Considérant que la valeur assignée au degré de perturbation est moyenne, que l'impact à court terme s'atténuera et pourra même être amélioré à moyen terme par rapport à la situation présente et que son étendue se restreint surtout à la baie Charette et, dans une moindre mesure à l'étang naturel #3⁵, l'importance de l'impact apparaît moyenne.

⁵ Selon l'avis de projet réalisé par le MDDEP (2005), l'étang naturel #3 présente peu de caractéristiques d'habitats propices à la faune ichtyenne.

5.2.3 Faune aquatique – général (fiche B-6)

La baie Charette ainsi que l'étang naturel #3 sont actuellement dans une situation d'eutrophisation accélérée et présentent des conditions peu favorables à la faune aquatique (MDDEP, 2005). Au terme des travaux de nettoyage, la baie Charette et l'étang naturel #3 retrouveront graduellement des conditions se rapprochant de leur état naturel; réduction de la flore macrophyte et des algues, augmentation de la profondeur moyenne de la colonne d'eau, substrat plus grossier, diminution de la charge en phosphore, amélioration de la qualité de l'eau et meilleure oxygénation des plans d'eau. Ces modifications résulteront vraisemblablement en un accroissement de la qualité naturelle des deux plans d'eau pour l'établissement d'espèces aquatiques, notamment pour l'ichtyofaune et certaines espèces d'herpétofaune. L'impact positif constituerait ainsi un degré de perturbation moyen et de durée moyenne. Selon la grille de détermination de l'importance de l'impact environnementale, l'amélioration de l'habitat pour la faune aquatique est d'importance moyenne.

5.2.3.1 Habitats fauniques protégés

Concernant les aires de confinement du cerf de Virginie présentes de long de la rivière Ouareau, aucun impact significatif n'est anticipé lors des trois phases du projet puisque les travaux de dragage s'effectueront à l'automne, soit préalablement au regroupement des cerfs de Virginie dans l'aire de confinement.

5.2.3.2 Milieux humides

La zone à l'étude est ponctuée de milieux humides, mais aucune activité n'est prévue au sein de ces écosystèmes de grande valeur environnementale. Malgré la proximité des travaux de dragage aux milieux humides de l'étang naturel #3, ces derniers ne subiront aucun effet significatif puisque l'accès à l'étang naturel #3 se fera à partir du sud, c'est-à-dire le côté dépourvu de milieux humides. Partant de ce fait, l'impact des travaux de nettoyage sur cette composante est jugée négligeable.

5.2.4 Milieu humain

5.2.4.1 Retombées économiques (Fiche H-1)

Les travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et la baie Charette engendreront des dépenses importantes et auront inévitablement certaines retombées économiques. Selon les estimations budgétaires préliminaires, le coût total des travaux sera de l'ordre de 1,5 million de dollars. Le coût des travaux sera assumé par les contribuables de la municipalité.

Les activités de dragage et déshydratation seront réalisées par des entrepreneurs spécialisés et leur main-d'œuvre qui séjourneront et se nourriront localement pendant la durée des travaux (40 jours) qui s'échelonneront sur une période de 2 ans. Les travaux de disposition des sédiments qui s'échelonneront sur une quarantaine de jours seront réalisés

par de la main-d'œuvre locale. Les activités de camionnage pourraient être particulièrement profitables à un entrepreneur local.

Une valeur environnementale moyenne est accordée aux retombées économiques dont pourrait profiter la population. Considérant, les modalités prévues pour la réalisation des travaux, le degré de perturbation appréhendé est faible. Les effets anticipés seront d'étendue régionale (pour les entrepreneurs spécialisés) et locale (pour la durée des travaux de dragage et la disposition). Les effets appréhendés seront de courte durée (80 jours sur une période de 3 ans).

Selon l'approche méthodologique d'évaluation qui combine l'intensité, l'étendue et la durée, l'impact appréhendé des travaux de nettoyage sur les retombées économiques à la population sera de faible/très faible importance.

5.2.4.2 Utilisation du sol (Fiche H-2)

Pendant les travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et la baie Charette, l'utilisation du sol aux abords du site des travaux se verra temporairement modifiée. Premièrement, une roulotte de chantier, une toilette portative et une remorque comprenant l'outillage et l'équipement d'entretien mécanique relatifs à la drague Amphibex seront installées à proximité du site des travaux. Par ailleurs, l'approche technologique retenue pour la déshydratation des sédiments, soit la mise en sacs de type Géotubes, nécessitera l'entreposage à la surface du sol de sacs de dimensions importantes (30 m x 37 m) pour une période de 2 ans. Les sacs occuperont une superficie approximative de 9 000 m². Ceux-ci seront entreposés à même une carrière/sablière existante située à proximité du site des travaux. Suivant la disposition des sédiments, l'utilisation actuelle du sol sera retrouvée.

Conformément à la méthodologie, une valeur environnementale moyenne est accordée à l'utilisation du sol des secteurs affectés. Le degré de perturbation appréhendé est faible. Les effets anticipés seront d'étendue ponctuelle et ceux-ci seront de courte durée.

Globalement, l'impact appréhendé des travaux de nettoyage sur l'utilisation du sol sera de très faible importance selon l'approche méthodologique retenue. Il faut noter que l'impact du projet sur l'utilisation de la baie Charette est traité à la section sur l'utilisation récréative.

5.2.4.3 Foresterie (Fiche H-3)

La solution privilégiée pour la disposition des sédiments déshydratés est préférentiellement leur valorisation en milieu forestier ou encore pour la restauration de sites dégradés. La valorisation permettra l'apport de substrat disposant d'une valeur agronomique favorable à la foresterie.

L'approche privilégiée pour la disposition consiste à valoriser les sédiments déshydratés à titre de matières résiduelles fertilisantes (MRF). Par définition, les MRF sont des matières résiduelles dont l'emploi est destiné à entretenir ou à améliorer, séparément ou

simultanément, la nutrition des végétaux, ainsi que les propriétés physiques et chimiques et l'activité biologique des sols » (MDDEP, 2008). Ainsi, globalement, la valorisation sur des sols forestiers (valorisation sylvicole) a pour objectif de fertiliser les cultures pratiquées en vue d'en améliorer la productivité alors que la valorisation sur des sites dégradés (i.e. carrière, sablière, mine, etc.) vise à corriger les carences des propriétés du sol, causées par les activités humaines, en vue d'une restauration de la couverture végétale (MDDEP, 2005). La valorisation de MRF sur des sols forestiers ou sur des sites dégradés requiert préalablement l'obtention d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). Également, dans l'éventualité où la valorisation se déroulerait sur des terres publiques, une autorisation du ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs (MRNFP) s'avèrerait également requise (MDDEP, 2008).

Pour être considéré comme une MRF pouvant être valorisé, les sédiments déshydratés doivent notamment rencontrer certains critères agronomiques. En effet, les sédiments doivent avoir des propriétés d'engrais ou d'amendement des sols. L'indice multiple de valorisation (IMV) est l'outil utilisé pour statuer sur la valeur agricole d'un résidu. Cet outil permet d'estimer rapidement et objectivement si un résidu possède une valeur agronomique minimale évidente au regard de propriétés comme engrais ou amendement de sol (MDDEP, 2008). L'IMV est basé notamment sur le taux de matière sèche, le taux de matière organique et les concentrations en éléments fertilisants (N total, P total, K total) des sédiments à valoriser. Cependant, sur la base des résultats d'analyses disponibles (CIMA+, 2009), il s'avère impossible actuellement de déterminer l'IMV des sédiments puisque certains paramètres requis n'ont pas été analysés. En plus du critère IMV, les sédiments doivent respecter des exigences, d'un point de vue agricole, relativement à la concentration de certains métaux.

Par ailleurs, pour être valorisé à titre de MRF, les sédiments doivent rencontrer certaines exigences environnementales. Ainsi, les sédiments à valoriser doivent être classifiés en fonction de critères liés à la teneur en contaminants chimiques, en agents pathogènes et selon les caractéristiques d'odeurs. Cette classification permet de baliser l'utilisation des MRF dans le but d'assurer la protection de la qualité de l'environnement. Tout comme pour la détermination de l'IMV il s'avère également impossible de classier précisément les sédiments en fonction des critères susmentionnés puisque certains paramètres requis n'ont pas été analysés.

Afin de s'assurer de la conformité des sédiments à valoriser à l'égard des exigences agronomiques et environnementales, une caractérisation complémentaire sera requise préalablement aux travaux de dragage. Le Tableau 5.4 dresse la liste de l'ensemble des paramètres nécessaire à la caractérisation des sédiments et indique ceux pour lesquels des données sont disponibles.

Tableau 5.4 Liste des paramètres requis pour la caractérisation des sédiments et leur disponibilité respective

Paramètres ¹	Disponibilité des résultats ²
Matière sèche	•
N total	•
N-NH ₄	•
P ₂ O ₅ total	•
K ₂ O total	
Matière organique	
C/N	
Aluminium	
Arsenic	•
Bore	
Cadmium	•
Cobalt	
Chrome	•
Cuivre	•
Fer	
Mercurure	•
Manganèse	
Molybdène	
Nickel	•
Plomb	•
Sélénium	
Zinc	•
Dioxines et furanes	
Coliformes fécaux	

Sources : ¹ MDDEP, 2008.

² CIMA+, 2009.

Par ailleurs, mentionnons qu'un dépassement du CEF relativement à la teneur en BPC a été observé à l'embouchure de la baie Charette (CIMA+, 2009). La caractérisation complémentaire qui sera effectuée permettra de confirmer ou infirmer la teneur mesurée. Comme un seul des échantillons enregistrait un dépassement de CEF, il est possible que l'échantillon ait été contaminé lors de la manipulation.

Finalement, en plus de la caractérisation complémentaire des sédiments à valoriser, une caractérisation des sols récepteurs sera également requise préalablement à la valorisation afin de permettre l'élaboration du Plan agroenvironnemental de valorisation (PAEV).

La valeur environnementale attribuée à la composante « Foresterie » est moyenne conformément à la méthodologie. En effet, en plus d'être encouragé sur le plan environnemental, l'épandage des sédiments déshydratés s'effectuera notamment sur des sols forestiers utilisés pour la production de matières ligneuses d'où l'intérêt économique de la composante. Le degré de perturbation est jugé moyen puisque l'épandage des sédiments déshydratés permettra soit d'accroître la productivité des sols (milieu forestier et/ou sylvicole), soit d'en améliorer la qualité (restauration de sites dégradés) favorisant ainsi la croissance des végétaux. La combinaison d'une valeur environnementale moyenne et d'un degré de perturbation moyen résulte en une intensité d'impact considérée moyenne. L'étendue de l'impact est locale puisque la valorisation s'effectuera sur des sols forestiers ou des sites dégradés situés à une distance d'au plus de 50 km du site des travaux selon les hypothèses du projet. La durée de l'impact est considérée moyenne puisque les effets de la fertilisation (milieu forestier et/ou sylvicole) ou de l'amélioration des sols (sites dégradés) sur la croissance des végétaux dépasseront la période des travaux. Globalement, une intensité moyenne jumelée à une étendue locale et une durée moyenne engendrent une importance de l'impact qualifiée de moyenne. La nature de l'impact est évidemment positive pour cette composante.

Il faut noter qu'advenant le cas où il ne serait pas possible de valoriser ces matières résiduelles, la municipalité en disposera dans un site d'enfouissement autorisé par le MDDEP.

5.2.4.4 Infrastructures et équipements publics (Fiche H-4)

Pendant la phase de disposition des sédiments, une augmentation de la circulation locale due au camionnage (1 150 aller-retour ou passages sur une période d'environ 2 mois) est anticipée sur les routes.

Une valeur environnementale moyenne est accordée aux infrastructures et équipements publics. Considérant, les modalités prévues pour la réalisation des travaux, le degré de perturbation appréhendé est faible (3 à 4 voyages à l'heure). Les effets anticipés seront d'étendue locale. Les effets appréhendés seront de courte durée (40 jours). Les activités de camionnage seront réalisées du lundi au vendredi : 8 heures par jour (7h00 à 15h00). Les camions transportant les sédiments seront couverts d'une bâche. Au besoin, de l'eau sera épandue sur les chemins non pavés et les chemins d'accès pavés seront nettoyés.

Globalement, l'impact appréhendé des travaux sur le réseau routier local sera de très faible importance selon l'approche méthodologique retenue.

5.2.4.5 Éléments récréotouristiques (Fiche H-5)

La baie Charette est un plan d'eau valorisé pour la pratique d'activités récréatives telles la navigation de plaisance, la pêche et la baignade. Malheureusement, l'état actuel du milieu (caractérisé par une faible colonne d'eau, une mauvaise qualité de l'eau et l'abondance de plantes aquatiques) fait en sorte que la baie Charette est devenue peu propice aux activités récréatives. Un des objectifs clés du projet est de redonner l'usage de la baie Charette aux riverains.

Il importe dans un premier temps de spécifier que pendant les travaux de dragage, l'accès à la baie Charette sera temporairement interdit (période maximale de 10 jours) principalement pour des raisons de sécurité.

L'enlèvement des plantes aquatiques et des sédiments dans la baie Charette augmentera de façon significative la profondeur de la colonne d'eau et permettra aux riverains de retrouver l'usage du plan d'eau. Cet impact sera significativement positif.

Selon la méthodologie d'évaluation des impacts préconisée, une valeur environnementale moyenne est accordée à l'utilisation récréative de la baie Charette. Suivant les travaux de dragage, le degré de perturbation appréhendé sera moyen. Les effets anticipés seront d'étendue ponctuelle et de moyenne durée. L'importance de l'impact appréhendé sera donc moyenne conformément à la méthodologie. Cet impact positif est l'objet principal des travaux de nettoyage proposés par la municipalité de Saint-Donat.

5.2.4.6 Environnement visuel (Fiche H-6)

Pendant les travaux de nettoyage dans la baie Charette, il importe de mentionner que la drague amphibie sera temporairement perceptible par la population riveraine soit quelques résidences de jour et de nuit à cause de l'utilisation de projecteurs sur la drague. Afin de minimiser la durée des travaux, la drague sera opérée en continue sur une base de 24 heures (travaux 3 fois moins long). Les travaux de dragage seront réalisés à l'automne (soit une période moins favorable à la villégiature). Le taux d'occupation des chalets est moins important à cette période de l'année qu'en plein été.

L'importance de cet impact est jugé faible compte tenu de la valeur sociale moyenne, du degré de perturbation moyen, de l'étendue ponctuelle (un faible nombre de riverains à la fois seront affectés) et de la courte durée.

5.2.4.7 Environnement sonore (Fiches H-7 à H-9)

Les niveaux de bruit projetés durant les travaux de nettoyage ont été déterminés par simulation numérique à l'aide des équations de la méthode de la norme ISO 9613-2⁶ du logiciel SoundPLAN, version 6.5, de Braunstein + Berndt GmbH. Cette méthode tient

⁶ Acoustique – Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre, Partie 2 : Méthode générale de calcul.

compte de la puissance sonore par bandes de fréquences des sources de bruit et des atténuations procurées par la dispersion géométrique (distance source versus récepteur), par la diffraction (effet écran des obstacles, comme la dénivellation du terrain), par l'absorption moléculaire de l'air et du type de terrain (plan d'eau, etc.). Par ailleurs, cette méthode permet de prédire le niveau moyen de pression acoustique continu équivalent pondéré A (L_{Aeq}) dans des conditions météorologiques favorables à la propagation. Ces conditions consistent en une propagation par vent portant (soit de la source vers un récepteur) ou sous une inversion de température modérée comme cela arrive communément la nuit.

Les sources de bruit considérées dans les calculs sont les suivantes :

Phase 1 Dragage des sédiments

24 h sur 24 h, durant 20 jours par année, sur 2 ans, septembre-octobre

- 1 drague amphibie (82 dBA à 15 m)
- 1 pompe (77 dBA à 15 m) pour les travaux à la baie Charette

Phase 2 Déshydratation des sédiments

Aucune source de bruit

Phase 3 Disposition des sédiments

Travaux en continu, 8 h le jour, durant 38 jours la même année

- 1 pelle hydraulique (82 dBA à 15 m)
- camionnage, 15 voyages par jour (72 dBA à 15 m, basse vitesse)

À noter que ces phases de travaux sont successives. De plus, aucune donnée d'émission sonore de la drague Amphibex n'a pu être trouvée dans la littérature ou auprès des entrepreneurs. Par conséquent, l'émission sonore d'un équipement comparable a été utilisée, soit une pelle hydraulique.

Les résultats des simulations sont présentés à la section portant sur la conformité sous une forme tabulaire aux points utilisés lors de l'inventaire du climat sonore initial, ainsi que sous une forme graphique, avec isophones. Ces résultats ont été utilisés pour évaluer la conformité du projet ainsi que pour qualifier l'intensité de l'impact environnemental.

Limites de bruit retenues pour la vérification de la conformité du projet

La vérification de la conformité des émissions sonores du projet a été réalisée en comparant les résultats des simulations avec les critères applicables des instances municipales et provinciales.

Les extraits de la réglementation en matière de bruit de la municipalité de Saint-Donat, qui touchent le type d'activités concernées par la présente étude, sont présentés ci-dessous :

- Règlement 91-356, modifiant le Règlement 85-226 concernant les nuisances :

Article XI - Utilisation de machinerie lourde

Le fait d'utiliser de la machinerie lourde avant sept heures (7 h) et après vingt et une heures (21 h) constitue une nuisance et une telle nuisance est interdite sur tout le territoire de la municipalité.

- Règlement complémentaire 04-679, du Règlement 85-226 concernant les nuisances :

Article 1.2 - Bruit

Constitue une nuisance et est prohibé le fait de faire, de provoquer ou d'inciter à faire, de quelques façons que ce soit, du bruit qui trouble la paix et le bien-être du voisinage.

Article 1.3 - Travaux

Constitue une nuisance et est prohibé le fait pour toute personne de causer du bruit qui trouble la paix et le bien-être du voisinage, entre 22 h et 7 h, en faisant usage d'appareils pour réaliser des travaux d'entretien, en exécutant des travaux de construction, de démolition ou de réparation d'un bâtiment ou d'un véhicule, sauf s'il s'agit de travaux d'urgence visant à sauvegarder la sécurité des lieux ou des personnes.

Les articles 1.2 et 1.3 ne comportent pas de limites de bruit quantitatives permettant la détermination objective de la présence ou non d'une nuisance sonore.

Pour sa part, le MDDEP possède une politique sectorielle qui comporte des limites de bruit, pour les activités de courte durée, telles que celles touchant un chantier de construction. Cette politique s'intitule : « *Limites et lignes directrices préconisées par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction* ».

Les limites sonores indiquées dans cette politique s'appliquent en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école). Elles sont décrites aux articles suivants :

Jour (7 h à 19 h)

- Niveau sonore moyenné sur 12 heures (L_{Ar12h}) ne devra pas excéder 55 dBA, ou le niveau de bruit résiduel s'il est plus élevé que 55 dBA.
- Lorsque les contraintes sont telles que le maître d'œuvre ne peut exécuter les travaux tout en respectant la limite, il est requis de :
 - a) prévoir le plus en avance possible ces situations, les identifier et les circonscrire;
 - b) préciser la nature des travaux et les sources de bruit mises en cause;

- c) justifier les méthodes de construction utilisées par rapport aux alternatives possibles;
- d) démontrer que toutes les mesures raisonnables et faisables sont prises pour réduire au minimum l'ampleur et la durée des dépassements;
- e) estimer l'ampleur et la durée des dépassements prévus;
- f) planifier des mesures de suivi afin d'évaluer l'impact réel de ces situations et de prendre les mesures correctrices nécessaires.

Soirée (19 h à 22 h)

- Niveau sonore moyenné sur 1 heure ($L_{Ar,1h}$) ne devra pas excéder 45 dBA, ou le niveau de bruit résiduel s'il est plus élevé que 45 dBA.
- Lorsque la situation le justifie, le niveau sonore moyen ($L_{Ar,3h}$) peut atteindre 55 dBA à la condition de justifier ces dépassements conformément aux exigences « a » à « f » telles qu'elles sont décrites au paragraphe précédent.

Nuit (22 h à 7 h)

- Niveau sonore moyenné sur 1 heure ($L_{Ar,1h}$) ne devra pas excéder 45 dBA, ou le niveau de bruit résiduel s'il est plus élevé que 45 dBA.

Ces niveaux maximums sont applicables sur le niveau acoustique d'évaluation ($L_{Ar,1h}$). Le niveau acoustique d'évaluation ($L_{Ar,1h}$) est le niveau de pression acoustique équivalent horaire pondéré A prévu, auquel on ajoute des termes correctifs lorsqu'ils sont applicables. Ces termes correctifs tiennent compte des bruits d'impact (K_I), du bruit à caractère tonal (K_T) et de certaines situations spéciales (K_S), tels les bruits perturbateurs comportant des éléments verbaux, musicaux ou porteurs d'information (signaux sonores) ou les bruits à basse fréquence. Les termes correctifs K_I , K_T et K_S sont respectivement définis aux Annexes III, IV et V de la Note d'instruction 98-01 du MDDEP.

$$L_{Ar} = L_{Aeq} + K_I + K_T + K_S$$

Dans le cas présent, le bruit émis par les équipements impliqués dans les travaux ne devrait comporter ni bruit d'impact ($K_I = 0$) ni bruit à caractère tonal ($K_T = 0$). Concernant le terme correctif K_S appliqué pour certaines situations spéciales, le bruit des travaux ne contient pas d'éléments verbaux, musicaux ou porteurs d'information. Toutefois, un terme correctif $K_S = +5$ pour bruit de basse fréquence peut s'appliquer si la différence entre le niveau de bruit pondéré C (L_{Ceq} , dBC) et le niveau de bruit pondéré A (L_{Aeq} , dBA) est supérieure à 20 dB. Le terme K_S a été évalué dans les simulations.

À noter que ces limites de bruit ne s'appliquent pas à une source de bruit en mouvement sur un chemin public.

En tenant compte de ce qui a été mesuré dans la zone d'étude en septembre 2009 avant les travaux (c.f. section 3.4.12), le bruit résiduel n'est pas plus élevé que 55 dBA le jour, et 45 dBA la nuit.

En définitive, les aspects qui seront vérifiés pour vérifier pour déterminer la conformité sonore du projet sont les suivants :

Tableau 5.5 Critères de conformité appliqués

Municipal	
La plage horaire des travaux doit respecter le Règlement municipal 91-356, article XI	
Provincial	
Les niveaux sonores anticipés des travaux doivent respecter les critères du MDDEP :	
Jour (7 h à 19 h)	maximum de 55 dBA L_{Ar12h} , <u>ou</u> plus élevé si justifié
Soirée (19 h à 22 h)	maximum de 45 dBA L_{Ar1h} , <u>ou</u> maximum de 55 dBA L_{Ar3h} si justifié
Nuit (22 h à 7 h)	maximum de 45 dBA L_{Ar1h} , aucun dépassement possible

Évaluation de la conformité du projet

Les résultats des calculs sont présentés au Tableau 5.6, aux mêmes points où des relevés de bruit résiduel ont été réalisés en septembre 2009, ainsi qu'aux Cartes 5.1 à 5.3 présentées au Volume 2 pour l'ensemble de la zone d'étude, sous la forme d'isophones.

De plus, les niveaux de bruit ont été calculés en dBA (L_{Aeq}) et en dBC (L_{Ceq}) afin de vérifier le critère de bruit de basse fréquence du MDDEP. En tout point d'évaluation, le bruit émis par les activités de nettoyage n'est pas de basse fréquence telle que définie par le MDDEP. Le terme correctif K_S est donc nul. Par conséquent, les termes correctifs K_I , K_T et K_S étant tous nuls, le niveau acoustique d'évaluation L_{Ar} est égal au niveau de bruit projeté L_{Aeq} .

Tableau 5.6 Évaluation de la conformité des niveaux de bruit projetés

Point d'évaluation	Période	Niveau projeté, L_{Ar} , dBA			Limite	Conformité		
		Phase 1, baie Charette	Phase 1 étang naturel #3	Phase 3		Phase 1, baie Charette	Phase 1 étang naturel #3	Phase 3
No 1 40, chemin Thibault Municipalité de Saint-Donat	Jour 7 h à 19 h	66 à 74	50 à 57	44	L_{Ar12h} 55 dBA, ou plus si justifié	OUI Dépassement à justifier	OUI Dépassement à justifier	OUI
	Soirée 19 h à 22 h	66 à 74	50 à 57	s. o.	L_{Ar1h} 45 dBA, ou L_{Ar3h} 55 dBA si justifié	NON	OUI à certaines positions de dragage seulement, Dépassement à justifier	s. o.
	Nuit 22 h à 7 h	66 à 74	50 à 57	s. o.	L_{Ar1h} 45 dBA,	NON	NON	s. o.
No 2 490, Domaine Réjean-Lavoie Municipalité de Saint-Donat	Jour 7 h à 19 h	44 à 45	47 à 55	47	L_{Ar12h} 55 dBA, ou plus si justifié	OUI	OUI	OUI
	Soirée 19 h à 22 h	44 à 45	47 à 55	s. o.	L_{Ar1h} 45 dBA, ou L_{Ar3h} 55 dBA si justifié	OUI	OUI Dépassement à justifier	s. o.
	Nuit 22 h à 7 h	44 à 45	47 à 55	s. o.	L_{Ar1h} 45 dBA	OUI	NON	s. o.

Note : Les plages de niveaux sonores présentées pour la Phase 1, tiennent compte du fait que les activités de dragage se déplacent, ce qui fait varier le niveau de bruit aux points d'évaluation.

Selon les résultats des simulations, la Phase 1 des travaux entraîne des non-conformités

Dans un premier temps, la plage horaire envisagée pour les travaux de cette phase n'est pas conforme à l'exigence du Règlement municipal 91-356, article XI, interdisant l'utilisation d'équipements lourds après 21 h.

Une démarche administrative devrait donc être entreprise afin de suspendre l'application de ce règlement pour ce cas particulier de travaux publics.

En ce qui a trait aux limites de bruit du MDDEP, la nature des travaux, la période de l'année où ils sont réalisés, et des raisons économiques, pourraient constituer des arguments justifiant des dépassements en période de jour (7 h à 19 h).

En ce qui concerne la période de soirée (19 h à 22 h), il serait possible de faire du dragage au bassin #3 si des mesures d'atténuation étaient appliquées sur l'Amphibex afin de réduire son niveau de bruit à 80 dBA à 15 m, ce qui correspond à une réduction de 2 dBA. Une réduction dans la plage 0 – 5 dBA est, à priori, relativement simple à obtenir.

Pour réaliser des travaux de dragage en période de nuit (22 h à 7 h) sur les deux plans d'eau, des mesures d'atténuation devraient être appliquées sur l'Amphibex de manière à réduire son niveau de bruit à 53 dBA à 15 m. L'atteinte d'un tel objectif semble peu réalisable.

Par ailleurs, il est possible que plusieurs des habitations autour de la baie Charette et de l'étang naturel #3 soient inoccupées durant la période des travaux de la Phase 1 en septembre et octobre. Si le nombre d'habitations occupées est restreint, il pourrait être envisageable d'améliorer sur une base temporaire, la performance acoustique des fenêtres des chambres de ces résidences, afin de réduire les inconvénients causés par le bruit en période de nuit. Ceci pourrait être obtenu, par exemple, par la pose temporaire de panneaux de contreplaqué avec un coussin de laine minérale.

Évaluation de l'impact environnemental du projet

L'intensité de l'impact appréhendé des travaux de nettoyage sur le climat sonore a été évaluée en tenant compte du niveau sonore initial, du niveau sonore projeté et des caractéristiques du milieu. L'approche suivie est telle que décrite au chapitre 4.

A noter que la détermination de l'impact du projet a été faite sans tenir compte de la présence des mesures d'atténuation discutées à la fin de la section précédente.

Le Tableau 5.7 présente les résultats des évaluations de l'intensité de l'impact environnemental. Rappelons que les niveaux d'évaluation jour-nuit L_{Rdn} apparaissant à ce tableau intègrent des termes correctifs; ce ne sont donc pas les niveaux sonores qui seraient mesurés sur le terrain.

Tableau 5.7 Évaluation de l'importance de l'impact sonore

Colonne 1 Zone d'évaluation	Colonne 2 Niveau d'évaluation jour-nuit initial L_{Rdn} , dBA	Colonne 3 Niveau d'évaluation jour-nuit projeté L_{Rdn} , dBA	Colonne 4 Niveau d'évaluation jour-nuit total L_{Rdn} , dBA (colonne 2 + 3)	Qualification de l'impact sonore			
				Colonne 5 Intensité	Colonne 6 Étendue	Colonne 7 Durée	Colonne 8 Importance
Phase 1 – Activités de nettoyage - baie Charette							
No 1 40, chemin Thibault Municipalité de Saint-Donat	46	87	87	Très forte	Locale	Courte	Forte
No 2 490, Domaine Réjean-Lavoie Municipalité de Saint-Donat	47	61	61	Forte	Locale	Courte	Moyenne
Phase 1 – Activités de nettoyage - étang naturel #3							
No 1 40, chemin Thibault Municipalité de Saint-Donat	46	71	71	Forte	Locale	Courte	Moyenne
No 2 490, Domaine Réjean-Lavoie Municipalité de Saint-Donat	47	68	68	Forte	Locale	Courte	Moyenne
Phase 3 – Activités de disposition							
No 1 40, chemin Thibault Municipalité de Saint-Donat	46	49	51	Faible	Locale	Courte	Très faible
No 2 490, domaine Réjean-Lavoie Municipalité de Saint-Donat	47	52	53	Faible	Locale	Courte	Très faible

Tout d'abord, les niveaux de bruit calculés par simulation sont utilisés pour évaluer le niveau de bruit projeté. Les niveaux acoustiques jour-nuit L_{dn} sont ensuite calculés pour le climat sonore initial et le climat sonore projeté en appliquant un terme correctif de + 10 dB pour la période de 22 h à 7 h. Enfin, lorsque les caractéristiques du milieu le justifient, les termes correctifs associés à une nouvelle source (+5 dB) et à un milieu peu perturbé (+5 dB) sont ajoutés aux L_{dn} pour évaluer les niveaux d'évaluation jour-nuit L_{Rdn} du climat sonore initial ou projeté.

L'importance de l'impact varie donc de forte à moyenne lors des travaux de dragage qui se déroulent respectivement dans la baie Charette et dans l'étang naturel #3.

L'impact lié au bruit produit lors des travaux de dragage apparaît clairement comme l'impact négatif anticipé le plus important du projet. La principale option permettant de réduire significativement cet impact consiste à limiter les travaux à la période de jour (7h00 à 19h00). Cette option a pour conséquence d'allonger la période des travaux de 40 à 120 jours, d'augmenter les coûts de plus de 500 000 \$ pour les contribuables de Saint-Donat et d'augmenter les impacts sur les espèces aquatiques.

C'est pourquoi cette option a été rejetée et qu'il apparaît préférable aux yeux de la municipalité, de concentrer les travaux sur la plus courte période possible.

Afin de réduire l'importance de l'impact sonore des activités de la Phase 1, les mesures d'atténuation suivante seront mises en places :

- Pendant la nuit, draguer les secteurs les plus éloignées des résidences.
- Valider le niveau sonore de l'Amphibex par des relevés sonores détaillés, déterminer les sources de bruit dominantes et envisager si requis, la mise en place de dispositifs antibruit (e.g. silencieux à l'échappement plus performant, silencieux aux admissions d'air de refroidissement) lorsque techniquement faisable.
- Réduire le bruit de la pompe, à l'aide d'un encoffrement acoustique.
- Prévoir une campagne d'informations auprès des riverains, sur le type de travaux à réaliser, les impacts appréhendés, et les mesures disponibles pour les réduire.
- Proposer aux propriétaires, la mise en place de mesures temporaires visant l'amélioration de la performance acoustiques de la fenestration des chambres à coucher donnant sur la baie Charette.

5.2.4.8 Qualité de vie (Fiche H-10)

Tel qu'exposé au chapitre 3, le milieu bâti (à savoir les résidences, les chalets, les institutions, les commerces et les industries) est une composante importante de la zone d'étude. Géographiquement, le milieu bâti occupe environ 18,2% de la zone d'étude. Les composantes du milieu bâti se retrouvent principalement localisées au niveau du noyau

urbain de la municipalité (Agglomération concentré le long de la rue Principale), en bordure des nombreux lacs et le long de différents axes routiers.

La Carte 2.1 présentée au Volume 2 permet d'apprécier la population riveraine aux composantes du projet soit l'étang naturel #3 et la baie Charette. Quelques résidences (environ une vingtaine) sont situées à proximité de la baie Charette. L'étang naturel #3 est pour sa part, entouré de végétation arborescente et plus éloigné des résidences/chalets.

La qualité de vie est une notion difficile à définir de façon objective. Dans le cadre d'un projet tel que celui considéré où un des objectifs du projet est de redonner l'accès à la baie Charette aux riverains à des fins récréatives, la notion de qualité de vie est d'autant plus complexe. Il faut examiner si la qualité de vie de la population vivant à proximité pourrait être dégradée en raison d'effets sur des composantes valorisées du milieu comme la santé, la quiétude (milieu sonore), le paysage, la qualité de l'air (poussières et odeurs), le potentiel récréatif etc. Une grande valeur environnementale est accordée à la qualité de vie des résidents de la zone d'étude.

Les travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et la baie Charette sont susceptibles d'occasionner (comme tous travaux de construction) certaines nuisances de nature à perturber temporairement la qualité de vie du voisinage. Les principales nuisances appréhendés dans le cadre des travaux de nettoyage seront occasionnées par l'opération de la drague Amphibex : bruit (section 5.2.4.7), vibrations, éclairage (section 5.2.4.6), interdiction d'accès à la baie Charette, mise en suspension de particules dans l'eau) ainsi qu'à un niveau moindre par la disposition des sédiments (bruit, vibrations, circulation de camions). Les effets appréhendés sont majoritairement ciblés pour les travaux de dragage de la baie Charette.

Selon la méthodologie d'évaluation des impacts préconisée, une grande valeur environnementale est accordée à la qualité de vie de la population. Selon la nature des nuisances anticipées, le degré de perturbation appréhendé est moyen. Les effets anticipés seront d'étendue locale et de courte durée.

Afin de minimiser la durée des nuisances appréhendées (surtout pour la baie Charette), il est prévu d'opérer la drague en continue sur une base de 24 heures. Les travaux seront à cet effet trois fois moins longs que s'ils avaient été réalisés sur une base de 8 heures par jour. Les travaux de dragage seront réalisés à l'automne (soit une période moins favorable à la villégiature). Le taux d'occupation des chalets est généralement moins important à cette période de l'année qu'en plein été. Par ailleurs, la fenestration demeure généralement plus fermée qu'en période estivale.

Globalement, l'impact appréhendé des travaux de nettoyage sur la qualité de vie de la population riveraine sera de moyenne importance selon l'approche méthodologique retenue.

5.3 Bilan des impacts résiduels

Le bilan des impacts résiduels est présenté au Tableau 5.8.

5.4 Impacts cumulatifs

A la lueur des consultations et des inventaires réalisés, aucun projet n'est susceptible d'interagir avec les travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette. A cet effet, aucun impact cumulatif n'est appréhendé.

Tableau 5.8 Bilan des impacts résiduels appréhendés dans le cadre des travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la Baie Charette

Fiche d'impact No.	Composante affectée	Période	Source de l'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	(Nature) importance de l'impact résiduel appréhendé
MILIEU PHYSIQUE						
P-1	Qualité de l'air et gaz à effet de serre	Dragage Disposition	<ul style="list-style-type: none"> Moteurs diesels de la machinerie (dragage et disposition) Circulation de véhicules lourds (disposition). 	<ul style="list-style-type: none"> Soulèvement de poussières des équipements (disposition). Effets potentiels limités aux abords immédiats du lieux de chargement et des chemins d'accès. Émissions marginales de GES et de contaminants atmosphériques par la machinerie (dragage et disposition). 	<ul style="list-style-type: none"> Les camions transportant les sédiments seront couverts d'une bâche. Épandage d'eau sur les chemins non pavés et nettoyage des chemins d'accès pavés. 	-----
P-2	Eaux de surface	Dragage Déshydratation	<ul style="list-style-type: none"> Opérations de dragage des sédiments avec l'Amphibex. Déshydratation des sédiments avec les géotubes. 	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation des matières en suspension et de la turbidité à proximité de la zone de dragage des matières en suspension. Augmentation potentielle des matières en suspension dans l'étang #1 et 2 par l'expulsion et le ruissellement d'un grand volume d'eau hors des géotubes. 	<ul style="list-style-type: none"> Installation de rideaux à sédiments à la sortie de l'étang naturel #3 et de la baie Charette. Ralentissement du rythme des travaux en cas de turbidité excessive ou de conditions météorologiques défavorables. Aménagement de fossés de drainage. 	-----
P-3	Eaux de surface	Dragage	<ul style="list-style-type: none"> Enlèvement des sédiments chargés en phosphore. Meilleure capacité de sédimentation de l'étang naturel #3. 	<ul style="list-style-type: none"> Après les travaux, diminution de l'eutrophisation et de la prolifération d'algues dans l'étang naturel #3 et de la baie Charette. Après les travaux, moins de MES parvenant à la baie Charette et la rivière Ouareau. 	-----	-----
P-4	Berges	Dragage Déshydratation	<ul style="list-style-type: none"> Opérations de déchargement/chargement de la drague et accès de la drague aux plans d'eau. Déshydratation des sédiments avec les géotubes. 	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation très localisée de la berge pour accéder à l'étang naturel #3. Érosion des berges (étangs #1 et #2) par le ruissellement potentiel des eaux sortant des géotubes lors de la déshydratation. 	<ul style="list-style-type: none"> Aménagement de fossés de drainage et d'un cordon ligneux. 	-----
P-5	Bathymétrie et courantométrie	Dragage	<ul style="list-style-type: none"> Gain de profondeur dans les plans d'eau. Vitesse de courant plus faible dans l'étang naturel #3 en raison du plus grand volume. 	<ul style="list-style-type: none"> Après les travaux, la plus grande profondeur d'eau permettra à nouveau la navigation dans la baie Charette. Après les travaux, la réduction de la vitesse du courant dans l'étang naturel #3 empêchera l'entraînement des sédiments vers la baie Charette. 	-----	-----
P-6	Sédiments et régime sédimentologique	Dragage	<ul style="list-style-type: none"> Enlèvement des sédiments et augmentation du temps de résidence dans l'étang naturel #3. 	<ul style="list-style-type: none"> Enlèvement complet des sédiments. Après les travaux, meilleure sédimentation dans l'étang naturel #3 et réduction des MES parvenant à la baie Charette. 	-----	-----
P-7	Sols	Déshydratation Disposition	<ul style="list-style-type: none"> Préparation et utilisation de l'aire de déshydratation. 	<ul style="list-style-type: none"> Nivellement de l'ancienne sablière. Sédiments et géotubes enlevés lors de la phase de disposition. 	-----	-----
P-8	Sols et eaux de surface	Dragage Déshydratation Disposition	<ul style="list-style-type: none"> Déversement accidentel d'huile ou de carburant lors des travaux. 	<ul style="list-style-type: none"> Contamination du sol ou des eaux de surface. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation d'une huile hydraulique biodégradable dans l'Amphibex. Inspection régulière des équipements. Méthodes de travail sécuritaires pour le ravitaillement en carburant et l'entretien des équipements. Entreposage sécuritaire des matières dangereuses. Équipements d'intervention disponibles au site des travaux. Mise en place d'un plan d'intervention en cas de déversement. 	-----
MILIEU BIOLOGIQUE						
B-1	Végétation terrestre (Site d'entreposage des géotubes)	Déshydratation	<ul style="list-style-type: none"> Déshydratation passive des sédiments (entreposage dans les géotubes). 	<ul style="list-style-type: none"> Déboisement de 0,3 hectare de peuplements mixtes en bordure de la sablière/gravière afin d'obtenir la superficie nécessaire à l'entreposage des géotubes. 	<ul style="list-style-type: none"> La sélection d'un site d'entreposage a été effectuée dans l'optique de minimiser la superficie à déboiser. L'occupation du territoire sera temporaire (environ 2 ans). Tous les efforts seront pris afin de minimiser le déboisement requis : dispersion géographique et superposition des géotubes. Une bande de protection riveraine de 10-15 m sera conservée entre les plans d'eau et le site de déshydratation. Les zones à déboiser seront préalablement définies et balisées. 	(-) Très faible
B-2	Végétation aquatique (étang naturel #3 et baie Charette)	Dragage	<ul style="list-style-type: none"> Dragage hydraulique des sédiments (drague Amphibie) de la baie Charette et de l'étang naturel #3. 	<ul style="list-style-type: none"> Destruction, par broyage et aspiration, de la végétation aquatique présente sur les surfaces draguées de l'étang naturel #3 (29 895 m²) et de la baie Charette (17 590 m²). 	-----	(-) Moyenne

Fiche d'impact No.	Composante affectée	Période	Source de l'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	(Nature) importance de l'impact résiduel appréhendé
B-3	Avifaune utilisant l'étang naturel #3 et baie Charette	Dragage Déshydratation	<ul style="list-style-type: none"> Présence physique de drague Amphibie sur la baie Charette et l'étang naturel #3 pour des périodes respectives de 10 et 30 jours et pollution sonore. Déboisement et camionnage. 	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation temporaire, par la présence physique de l'Amphibie et le bruit généré, des espèces de sauvagine (incluant potentiellement deux espèces à statut particulier) qui utilisent la baie Charette et l'étang naturel #3 comme halte de repos et de rassemblement. Les rassemblements de canards peuvent être particulièrement abondants en automne en vue de la migration (phase de dragage). Perte d'habitat suite au déboisement de 0,3 hectare de milieu forestier (phase de déshydratation). Perturbation temporaire des espèces d'oiseaux fréquentant les secteurs impactés par le bruit du camionnage (phases de dragage et disposition). 	<ul style="list-style-type: none"> Réalisation des travaux hors période de nidification. 	(-) Très faible
B-4	Herpétofaune utilisant l'étang naturel #3 et baie Charette	Dragage Déshydratation	<ul style="list-style-type: none"> Dragage hydraulique des sédiments de la baie Charette et de l'étang naturel #3 pour des périodes respectives de 10 et 30 jours. Déboisement et camionnage. 	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation temporaire, par la présence physique de l'Amphibie, le bruit et les vibrations générées, des espèces d'amphibiens et reptiles fréquentant l'étang naturel #3 et la baie Charette. Perte potentielle d'habitat, notamment des hibernacles aquatiques (phase de dragage). Perte potentielle d'habitat suite au déboisement de 0,3 hectare de milieu forestier (phase de déshydratation). Perturbation temporaire des espèces d'amphibiens et reptiles présents dans les secteurs impactés par le bruit de camionnage (phases de dragage et disposition). 		(-) Moyenne
B-5	Ichtyofaune (étang naturel #3, baie Charette, rivière Ouareau)	Dragage	<ul style="list-style-type: none"> Dragage hydraulique des sédiments (drague Amphibie). 	<ul style="list-style-type: none"> Perte d'habitats aquatiques favorables à la présence de poissons localisés dans la baie Charette et dans l'étang naturel #3 (incluant la perte potentielle de deux frayères d'éperlan arc-en-ciel dans la baie Charette). Perturbation indirecte de l'ichtyofaune par la mise en suspension de sédiments lors des travaux de dragage. 	<ul style="list-style-type: none"> Mesures de compensation (remplacement ou mise en valeur de l'habitat du poisson) probable en vertu de la Loi sur les Pêches. Mise en place d'un rideau de turbidité à l'embouchure de la baie Charette. 	(-) Moyenne
B-6	Faune aquatique (étang naturel #3, baie Charette, rivière Ouareau)	Dragage	<ul style="list-style-type: none"> Dragage hydraulique des sédiments (drague Amphibie). 	<ul style="list-style-type: none"> L'enlèvement des plantes aquatiques et des sédiments augmentera de façon significative la profondeur de la colonne d'eau améliorant ainsi la qualité et les caractéristiques physico-chimiques de l'eau et favorisant la vie aquatique. 		(+) Moyenne
MILIEU HUMAIN						
H-1	Retombées économiques	Dragage Déshydratation Disposition	<ul style="list-style-type: none"> Dépenses inhérentes : <ul style="list-style-type: none"> Dragage hydraulique des sédiments (Drague Amphibex). Déshydratation des sédiments (Géotubes). Disposition des sédiments (Valorisation). Taxe spéciale. 	<ul style="list-style-type: none"> Les travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et la baie Charette engendreront des dépenses importantes et auront inévitablement certaines retombées économiques. Selon les estimations budgétaires préliminaires, le coût total des travaux sera de l'ordre de 1,5 million de dollars. Les activités de dragage et déshydratation seront réalisées par des entrepreneurs spécialisés et leur main-d'œuvre qui séjourneront et se nourriront localement pendant la durée des travaux (40 jours) qui s'échelonnent sur une période de 2 ans. Les travaux de disposition des sédiments qui s'échelonnent sur une quarantaine de jours et prévoient de l'excavation et du camionnage seront réalisés par de la main-d'œuvre locale. 		(+) Faible à Très faible
H-2	Utilisation du sol	Dragage Déshydratation	<ul style="list-style-type: none"> Travaux de nettoyage incluant : <ul style="list-style-type: none"> Dragage hydraulique des sédiments (Drague Amphibex). Déshydratation des sédiments (Géotubes). Disposition des sédiments (Valorisation). 	<ul style="list-style-type: none"> Pendant les travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et la baie Charette, l'utilisation du sol aux abords du site des travaux se verra temporairement modifiée. Premièrement, une roulotte de chantier, une toilette portative et une remorque comprenant l'outillage et l'équipement d'entretien mécanique relatifs à la drague Amphibex seront installées à proximité du site des travaux. Par ailleurs, l'approche technologique retenue pour la déshydratation des sédiments, soit la mise en sacs de type Géotubes, nécessitera l'entreposage à la surface du sol de sacs de dimensions importantes (30 m x 37 m) pour une période de 2 ans. Les sacs occuperont une superficie approximative de 9 000 m². Ceux-ci seront entreposés à même une carrière/sablière existante située à proximité du site des travaux. Suivant la disposition des sédiments, l'utilisation actuelle du sol sera retrouvée. 		(-) Très faible

Fiche d'impact No.	Composante affectée	Période	Source de l'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	(Nature) importance de l'impact résiduel appréhendé
H-3	Foresterie	Disposition	<ul style="list-style-type: none"> Disposition des sédiments (Valorisation). 	<ul style="list-style-type: none"> Selon la solution privilégiée, les sédiments déshydratés pourraient être valorisés en milieu forestier ou encore dans le cadre de travaux de restauration de sites dégradés. La valorisation permettrait l'apport de substrat disposant d'une valeur agronomique favorable à la foresterie. 		(+) Moyenne
H-4	Infrastructures et équipements publics (Routes locales)	Disposition	<ul style="list-style-type: none"> Disposition des sédiments dragués et déshydratés par camions. 	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de la circulation locale du camionnage (1 150 aller-retour ou passages sur une période d'environ 2 mois) sur les routes pendant la phase de disposition des sédiments. 	<ul style="list-style-type: none"> Les activités de camionnage seront réalisées du lundi au vendredi : 8 heures par jour (7h00 à 15h00). Les camions transportant les sédiments seront couverts d'une bâche. Épandage d'eau sur les chemins non pavés et nettoyage des chemins d'accès pavés. 	(-) Très faible
H-5	Éléments récréotouristiques (Utilisation récréotouristique de la baie Charette)	Dragage	<ul style="list-style-type: none"> Dragage hydraulique des sédiments (Drague Amphibex). 	<ul style="list-style-type: none"> L'enlèvement des plantes aquatiques et des sédiments dans la baie Charette augmentera de façon significative la profondeur de la colonne d'eau et permettra aux riverains de retrouver l'usage du plan d'eau. 		(+) Moyenne
H-6	Environnement visuel	Dragage	<ul style="list-style-type: none"> Dragage hydraulique des sédiments (Drague Amphibex). 	<ul style="list-style-type: none"> Pendant les travaux de nettoyage dans la baie Charette, la drague amphibie sera temporairement perceptible par la population riveraine soit quelques résidences de jour et de nuit à cause de l'utilisation de projecteurs sur la drague. 	<ul style="list-style-type: none"> Afin de minimiser la durée des travaux, la drague sera opérée en continue sur une base de 24 heures (travaux 3 fois moins long). Les travaux de dragage seront réalisés à l'automne (soit une période moins favorable à la villégiature). Le taux d'occupation des chalets est moins important à cette période de l'année qu'en plein été. 	(-) Faible
H-7	Climat sonore	Dragage	<ul style="list-style-type: none"> Travaux de dragage avec l'Amphibex dans la baie Charette. 	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation du climat sonore initial causée par les émissions sonores de l'Amphibex. 	<ul style="list-style-type: none"> Dragage des zones les plus éloignées des résidences pendant la nuit. Mise en place si possible de dispositifs anti-bruit additionnels sur la drague. Encoffrement de la station de pompage. 	(-) Forte
H-8	Climat sonore	Dragage	<ul style="list-style-type: none"> Travaux de dragage avec l'Amphibex dans l'étang naturel #3. 	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation du climat sonore initial causée par les émissions sonores de l'Amphibex. 	<ul style="list-style-type: none"> Dragage des zones les plus éloignées des résidences pendant la nuit. Mise en place si possible de dispositifs anti-bruit additionnels sur la drague. 	(-) Moyenne
H-9	Climat sonore	Disposition	<ul style="list-style-type: none"> Travaux de disposition (excavatrice et camions). 	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation du climat sonore initial lors des travaux de disposition. 		(-) Très faible
H-10	Qualité de vie	Dragage Disposition	<ul style="list-style-type: none"> Travaux de nettoyage incluant : <ul style="list-style-type: none"> Dragage hydraulique des sédiments (Drague Amphibex). Disposition des sédiments (Valorisation). 	<ul style="list-style-type: none"> Les travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et la baie Charette sont susceptibles d'occasionner (comme toutes activités de construction) certaines nuisances à la population résidant au voisinage des travaux. Les principales nuisances appréhendées seront occasionnées par l'opération de la drague Amphibex (bruit, vibrations, éclairage, interdiction d'accès à la baie Charette, mise en suspension de particules dans l'eau) ainsi que par la disposition des sédiments (bruit, vibrations, circulation de camions). 	<ul style="list-style-type: none"> Les travaux de dragage seront réalisés à l'automne (soit une période moins favorable à la villégiature). Le taux d'occupation des chalets est moins important à cette période de l'année qu'en plein été. La fenestration demeure généralement plus fermée qu'en période estivale. Afin de minimiser la durée des travaux, la drague sera opérée en continue sur une base de 24 heures (travaux 3 fois moins long). 	(-) Moyenne

CHAPITRE 6

Gestion des risques

6. GESTION DES RISQUES

Le présent chapitre a pour objet de présenter une analyse des principaux risques d'accidents pouvant survenir lors des travaux de nettoyage et de décrire sommairement les principales mesures qui seront mises en place afin de minimiser les probabilités et les effets potentiels de ces accidents. Ce chapitre aborde également le plan d'intervention préliminaire qui sera mis de l'avant en cas d'accident.

6.1 IDENTIFICATION DES PRINCIPAUX RISQUES

L'utilisation de la machinerie pour la réalisation des travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette est susceptible d'entraîner la contamination des eaux ou du sol en cas de déversement accidentel de carburant ou d'huile hydraulique. Les déversements pourraient survenir lors des opérations suivantes :

- une fuite d'huile hydraulique par l'Amphibex (Phase 1 - dragage);
- un déversement de carburant au sol ou dans l'eau suite à une avarie ou lors du ravitaillement de l'Amphibex (Phase 1 - dragage);
- un déversement de carburant à la station de pompage (si utilisée lors de la Phase 1 - dragage);
- une fuite d'huile hydraulique par l'excavatrice et les camions (Phase 3 - disposition); et
- un déversement de carburant au sol lors du ravitaillement de l'excavatrice (Phase 3 - disposition).

Les fuites d'huile par les composantes hydrauliques des équipements lourds sont les incidents les plus fréquents sur les chantiers. Toutefois, ces fuites sont généralement mineures.

6.2 PRINCIPALES MESURES D'ATTÉNUATION

Les composantes hydrauliques de l'Amphibex contiendront une huile biodégradable, ce qui constitue une importante mesure d'atténuation des risques environnementaux.

Les autres mesures d'atténuation proposées sont les suivantes :

- procéder à une inspection régulière des équipements pour s'assurer de leur bon état de fonctionnement et remplacer au besoin les pièces susceptibles de provoquer une fuite;
- faire l'entretien et le ravitaillement en carburant à des sites désignés à cet effet;
- effectuer les opérations de ravitaillement en carburant sous surveillance constante et selon une procédure pré établie;
- entreposer les matières dangereuses et les matières résiduelles de manière sécuritaire;

- sur la drague et à proximité de l'excavatrice, prévoir du matériel absorbant et des boudins afin de récupérer et contenir les déversements accidentels provenant des équipements.

6.3 PLAN D'INTERVENTION

Dans l'éventualité où un déversement accidentel surviendrait, le surveillant environnemental du chantier sera avisé immédiatement et toutes les mesures pour récupérer le produit déversé ou le sol souillé seront prises. L'événement sera également porté à l'attention des autorités réglementaires et il fera l'objet d'un rapport d'événement.

Un plan d'intervention en cas de déversement sera en vigueur lors de la réalisation du projet afin de définir les rôles et responsabilités des intervenants, le processus de communication et les procédures d'intervention. Une clause sera incluse dans le devis d'appel d'offres préparé par la municipalité à l'effet que les entrepreneurs retenus pour la réalisation des travaux soient tenus de respecter ce plan.

Une version préliminaire de ce plan d'intervention apparaît à l'Annexe F. Une version finale sera élaborée avant le début des travaux et sera validé par le MDDEP dans le cadre des demandes de certificat d'autorisation.

Programme de surveillance et de suivi environnemental

7. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Certaines mesures d'atténuation, permettant de minimiser l'importance des répercussions appréhendées, sont prévues dans le cadre des travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et la baie Charette. L'application des mesures d'atténuation sera validée dans le cadre d'un programme de surveillance et les effets socio environnementaux résiduels appréhendés sur le milieu récepteur seront validés dans le cadre d'un programme de suivi environnemental.

Le présent chapitre a pour objet de présenter un aperçu des programmes de surveillance et de suivi environnemental prévus dans le cadre des travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et la baie Charette. Il est important de spécifier que les programmes proposés sont préliminaires et qu'ils seront soumis en version définitive au MDDEP pour approbation avant le début des travaux. Par ailleurs, il importe de mentionner que l'initiateur du projet entend assurer la coordination et l'application de ces programmes. A cet effet, la municipalité de Saint-Donat entend mandater son service de l'environnement pour assurer la surveillance des travaux de nettoyage et le suivi environnemental.

7.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Le programme de surveillance environnementale décrit les moyens et les mécanismes mis en place pour s'assurer du respect des exigences légales et environnementales. Par ailleurs, il permet de vérifier le bon déroulement des travaux et le bon fonctionnement des équipements et de surveiller toute perturbation de l'environnement causée par la réalisation du projet.

Objectifs spécifiques :

Plus spécifiquement, la surveillance environnementale a pour but de s'assurer du respect :

- des mesures proposées dans l'étude d'impact, incluant les mesures d'atténuation ou de compensation;
- des conditions fixées dans le décret gouvernemental;
- des engagements de l'initiateur prévus aux autorisations ministérielles; et
- des exigences environnementales légales et réglementaires.

Aperçu préliminaire du programme de surveillance environnementale :

La nature des perturbations appréhendées sera passablement distincte pendant les travaux de dragage, de déshydratation et de disposition. Ainsi, les éléments de l'environnement qui seront surveillés différeront selon les différentes phases des travaux à réaliser. La portée préliminaire des activités de surveillance environnementale est présentée au Tableau 7.1.

Tableau 7.1 Principaux éléments qui feront l'objet d'une surveillance environnementale pendant les travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et la baie Charette

Phase 1 : Dragage des sédiments	
Qualité des eaux de surface	<p>Préoccupation : Augmentation des matières en suspension et de la turbidité en aval du rideau de turbidité pouvant affectée la qualité de l'eau de surface.</p> <p>Mécanisme de surveillance : Inspection visuelle et mesure sur une base journalière de la turbidité ou des matières en suspension.</p> <p>Actions correctives : Dans l'éventualité où la turbidité ou les MES dépasserait les critères de qualité de l'eau prescrits par le MDDEP, les travaux de dragage seront arrêtés et des mesures correctives seront mises ne place (Ajout d'un second rideau de turbidité, ralentissement du rythme des travaux (nombre d'heures d'opération) ou changement de mode d'opération de la drague.</p>
Niveau de bruit	<p>Préoccupation : Validation des niveaux de bruit théoriques modélisés avec une mesure du climat sonore pendant les travaux, en utilisant les deux points de mesure déjà utilisés soit le 40, Chemin Thibault et le 490, Domaine Réjean-Lavoie.</p> <p>Mécanisme de surveillance : Afin de valider les niveaux de bruit modélisés, des relevés sonores (selon la méthodologie privilégiée lors de l'étude de caractérisation) seront effectués dès les premiers jours des travaux de dragage.</p> <p>Stratégie : Afin de minimiser la durée des travaux (période de nuisances), la drague sera opérée en continue sur une base de 24 heures. Les travaux dureront à cet effet trois fois moins longtemps. Les travaux de dragage des sédiments seront réalisés à l'automne (soit une période moins favorable à la villégiature). Le taux d'occupation des chalets est moins important à cette période de l'année qu'en plein été. La fenestration demeure généralement plus fermée qu'en période estivale. Les populations riveraines seront avisées préalablement aux travaux de construction. Les préoccupations appréhendées sont majoritairement ciblées pour les travaux de dragage de la baie Charette. Les travaux de dragage, à proximité de la population, soit dans la baie Charette seront d'une durée maximale de 10 jours. Une campagne d'informations auprès des riverains, sur le type de travaux à réaliser, les impacts appréhendés, et les mesures disponibles pour les réduire sera tenue par la municipalité.</p>
Phase 2 : Déshydratation des sédiments	
Érosion des berges de l'étang #2	<p>Préoccupation : Un important volume d'eau sera expulsé des sacs pouvant entraîner de l'érosion.</p> <p>Mécanisme de surveillance : Inspection visuelle des aires de travail (site d'entreposage des géotubes).</p> <p>Actions correctives : Dans l'éventualité où des signes d'érosion seraient remarqués par le surveillant environnemental, des mesures correctives seront mises ne place (consolidation du cordon ligneux, ajout de géotextile, canalisation des eaux).</p>
Phase 3 : Disposition des sédiments	
Aucun élément problématique	Aucune mesure particulière.

Engagements relatifs à la production de rapports de surveillance

L'initiateur du projet entend documenter les résultats de ses activités de surveillance environnementale dans un rapport de surveillance environnemental qui sera déposé au MDDEP annuellement.

7.2 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le programme de suivi environnemental décrit les moyens et les mécanismes mis en place pour s'assurer de l'état de l'environnement suite aux travaux. Par ailleurs, il permet de vérifier la justesse de l'évaluation de certains impacts.

Objectifs spécifiques :

Suite à la réalisation des travaux de nettoyage dans l'étang naturel #3 et la baie Charette, les conditions biophysiques seront suivies afin notamment de valider :

- l'atteinte des objectifs poursuivis dans le cadre du projet soit l'enlèvement complet des sédiments accumulés au fil du temps, l'amélioration de la qualité des eaux et l'enrayement des plantes aquatiques, et
- l'état des composantes perturbées dans le cadre du projet; et
- la justesse de l'évaluation des impacts effectuée.

Aperçu préliminaire du programme de suivi environnemental :

La portée préliminaire des activités de surveillance environnementale est présentée au Tableau 7.2.

Tableau 7.2 Principaux éléments qui feront l'objet d'un suivi environnemental suite aux travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et la baie Charette

Composante	Éléments de suivi
Accumulation des sédiments	L'accumulation de sédiments sera mesurée dans l'étang naturel #3 et la baie Charette.
Qualité des eaux de surface	Des échantillons d'eau seront prélevés et analysés annuellement dans l'étang naturel #3 et la baie Charette, et ce pendant une période de 10 ans après les travaux. De façon préliminaire, les paramètres à suivre comprennent : <ul style="list-style-type: none">- Phosphore total- Coliformes fécaux- Matière en suspension (MES)- Oxygène dissous- Chlorophylle a
Végétation aquatique	Évaluation sur une base annuelle de la diversité et la densité des plantes aquatiques dans l'étang naturel #3 et la baie Charette, et ce pendant une période de 10 ans après les travaux.

Engagements relatifs à la production de rapports de suivi

L'initiateur du projet entend documenter les résultats de son suivi environnemental dans un rapport qui sera déposé annuellement au MDDEP.

Communication et consultation des intervenants du milieu

8. COMMUNICATION ET CONSULTATION DES INTERVENANTS DU MILIEU

Le chapitre qui suit présente un résumé des démarches de communication, de consultation et d'information du milieu réalisées par la municipalité dans le cadre du projet.

8.1 OBJECTIFS POURSUIVIS

La communication et la consultation des intervenants du milieu est une priorité pour les élus de la municipalité de Saint-Donat.

Comme dans tous ses projets et ses initiatives, les activités de communication et de consultation effectuées par la municipalité poursuivent les objectifs suivant :

- la diffusion d'informations auprès des intervenants du milieu quant à la nature du projet, sa raison d'être ainsi que les effets et conséquences qui lui sont associés;
- l'établissement et le maintien d'échanges constructifs et continus entre la municipalité et les citoyens;
- l'identification en amont des préoccupations des intervenants concernés.

8.2 DÉMARCHES EFFECTUÉES

Dans le cadre de son projet de travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et de la baie Charette, la municipalité a plus spécifiquement effectué les démarches de consultation et d'information suivante :

- Tenue d'une séance d'information et d'échanges entre les citoyens et les consultants de la firme CIMA + responsable des travaux de caractérisation environnementale préliminaires, lors de la séance du conseil du 20 août 2007, qui s'est tenue à l'hôtel de ville de la municipalité.
- Tenue d'une séance d'information et d'échanges entre les citoyens et M. Serge Assel de la direction régionale du MDDEP et M. Kamal Boulhrous de la direction des infrastructures du MAMR, afin de permettre aux citoyens d'exprimer leurs craintes sur l'état de dégradation de la baie Charette et de l'étang naturel #3. Cette rencontre s'est déroulée lors d'une séance du conseil en novembre 2007 à l'hôtel de ville.
- Tenue de période de questions mensuelles avec les citoyens lors des séances du conseil lors de la période de questions entre les années 2007 et 2009.
- Tenue d'une séance d'information et d'échanges spéciale, le 10 octobre 2009, avec les membres de l'association des résidents du lac Ouareau (ARLO), portant sur le système d'épuration des eaux usées, les travaux de nettoyage et la qualité de l'eau, la problématique de dégradation des deux plans d'eau. Une présentation sommaire du projet a été exposée. La population a été invitée à poser ses questions et à exprimer

ses préoccupations lors de la séance ou par la suite en communiquant avec le service de l'environnement de la municipalité (Annexe G).

- Un dépliant explicatif sur la problématique de dégradation de la baie Charette a été produit et envoyé à l'ensemble des citoyens de Saint-Donat (Annexe G).
- Un article explicatif de la situation a été publié dans le journal local « l'altitude » le 18 septembre 2009 (Annexe G).

8.3 INTERVENANTS RENCONTRÉS

La démarche d'information et de consultation du milieu a permis de rencontrer divers intervenants, notamment :

- des représentants du gouvernement provincial à savoir de la Direction des évaluations environnementales du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) ont été rencontrés en 2008 et en juillet 2009 afin de faire constater la situation d'urgence dans laquelle la baie Charette et l'étang naturel #3 se trouvaient;
- des représentants du gouvernement fédéral à savoir deux inspecteurs d'Environnement Canada ont été rencontrés en septembre 2009 afin de discuter de l'habitat du poisson dans les deux plans d'eau. L'état d'avancement du projet leur a été exposé;
- des membres de l'association des résidents du lac Ouareau (ARLO);
- des citoyens de la municipalité de Saint-Donat.

8.4 PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DE PRÉOCCUPATIONS

Les principales préoccupations manifestées par les intervenants du milieu en regard des travaux de nettoyage envisagés sont les suivants :

- la remise en suspension des sédiments;
- l'eutrophisation accélérée des deux plans d'eau sera-t-elle définitivement réglé par les travaux de nettoyage (pérennité de la solution envisagée);
- la dérive des plantes aquatiques et leur possible migration vers la rivière et le lac;
- l'impact du dragage sur la quantité de phosphore injecté dans le lac Ouareau;
- la durée des travaux; et
- les coûts des travaux.

CHAPITRE 9

Synthèse

9. SYNTHÈSE

Au cours des dernières années, l'étang naturel #3 et la baie Charette ont subi une eutrophisation accélérée et une sédimentation importante en raison notamment des apports en phosphore et en matières solides provenant de la station d'épuration de la municipalité.

La très faible profondeur d'eau et l'abondance de plantes aquatiques font en sorte que la baie Charette est devenu peu propice pour la pratique des activités récréatives telles la navigation de plaisance, la baignade ou la pêche.

La municipalité désire améliorer les conditions biophysiques de l'étang naturel #3 et de la baie Charette en procédant à l'enlèvement des sédiments accumulés dans ces deux plans d'eau. Ces travaux contribueront à augmenter la profondeur de la colonne d'eau et à réduire la charge en phosphore présent dans les sédiments, réduisant ainsi la productivité du milieu. Le projet permettra également aux riverains de la baie Charette de retrouver l'usage de leur plan d'eau, en plus de redonner une meilleure capacité de rétention à l'étang naturel #3 et de réduire les apports vers la baie Charette.

Le projet de travaux de nettoyage de l'étang naturel #3 et la baie Charette prévoit :

- 1) le dragage des sédiments dans l'étang naturel #3 et dans la baie Charette
- 2) la déshydratation in-situ des sédiments dragués et
- 3) la valorisation des sédiments dragués en milieu forestier (option privilégiée) ou par compostage ou encore par disposition dans un site autorisé.

La drague Amphibex est la technologie retenue pour le dragage des sédiments. Avec sa faible profondeur de flottaison, elle manœuvre facilement dans les milieux naturels et minimise la remise en suspension des sédiments. Le volume total de sédiments à draguer est estimé à 52 000 m³, soit 39 500 m³ pour l'étang naturel #3 et 12 500 m³ pour la baie Charette. Géographiquement, les travaux pourraient s'étendre sur une superficie de 47 485 m², soit 29 895 m² pour l'étang naturel #3 et 17 590 m² pour la baie Charette.

Les géotubes est la technologie retenue pour la déshydratation des sédiments car ceux-ci permettent l'atteinte d'un meilleur taux de déshydratation notamment en soumettant les sacs à des cycles gel/dégel pendant l'hiver. Par ailleurs, cette technologie simple, efficace, flexible est avantageuse sur le plan environnemental puisqu'elle ne requiert pas d'énergie et ne génère pas de bruit.

Avantageuse au niveau technique et environnemental, la combinaison Amphibex/géotubes est également intéressante sur le plan économique avec un coût total inférieur de l'ordre de 25% en comparaison à la combinaison drague à tarière/centrifugation, sans compter les réductions de coût au niveau de la disposition à cause d'une meilleure déshydratation.

La valorisation est la technologie privilégiée pour la disposition des sédiments. Les considérations économiques viennent favoriser largement la valorisation. Ce choix respecte également les engagements gouvernementaux qui privilégient la valorisation plutôt que l'élimination. Toutefois si la valorisation ne pouvait être effectuée de façon économique, la disposition dans un site autorisé demeure une option envisageable.

Les travaux se dérouleront sur une période de trois années : les deux premières pour le dragage et la déshydratation et la troisième pour la disposition. Les activités de dragage et déshydratation seront réalisées par des entrepreneurs spécialisés et leur main-d'œuvre séjournera localement pendant la durée des travaux (40 jours) qui s'échelonnent sur une période de 2 ans. Les travaux de disposition des sédiments qui s'échelonnent sur environ 38 jours seront réalisés par de la main-d'œuvre locale. Selon les estimations budgétaires préliminaires, le coût total des travaux sera de l'ordre de 1,5 million de dollars.

La zone d'étude considérée dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement relative aux travaux de nettoyage s'étend bien au-delà du territoire occupé par les composantes du projet soit l'étang naturel #3 et de la baie Charette. En effet, le territoire compris dans la zone d'étude est suffisamment vaste pour apprécier globalement le milieu récepteur des composantes ciblées par le projet. De forme rectangulaire (6 kilomètres par 5 kilomètres), la zone d'étude considérée occupe une superficie de 30,2 kilomètres carrés. Géographiquement, cette dernière est entièrement localisée sur le territoire de la municipalité de Saint-Donat, dans la MRC Matawinie dans la région administrative de Lanaudière. Le milieu forestier occupe environ 54,0% du territoire de la zone d'étude. La zone d'étude comprend en tout en partie de nombreux plans d'eau incluant le lac Archambault, le lac Blanc, la rivière Ouareau, le lac Ouareau et le lac Beauchamp. Le milieu hydrique occupe environ 19,2% de la zone d'étude. L'utilisation du sol dans la zone à l'étude marquée par l'omniprésence de milieux forestiers et hydrique favorise la présence de différentes espèces fauniques dans la zone à l'étude. Les activités récréatives (villégiature, nautisme, pêche, voile, canot, kayak, randonnée pédestre, raquette, ski de fond, ski alpin) sont omniprésentes dans la zone d'étude.

L'identification des impacts résulte de l'interaction possible entre les sources d'impacts, c'est-à-dire la nature et la durée des travaux à réaliser considérant les équipements utilisés et les composantes du milieu affectées par le projet.

Pendant les travaux de dragage les principales répercussions appréhendées sont :

- émission de certains polluants et GES par l'Amphibex (-);
- perturbation temporaire des berges pour accéder à l'étang naturel # 3 (-);
- augmentation temporaire des matières en suspension et de la turbidité dans les eaux de surface environnantes pendant la réalisation des travaux(-);
- amélioration des caractéristiques physico-chimiques, de la qualité de l'eau et des habitats aquatiques suite à la réalisation des travaux (+);

- destruction de la végétation aquatique (-);
- perturbation et destruction des habitats aquatiques relatifs à l'ichtyofaune (-);
- nuisances à la population résidant au voisinage des travaux (bruit, vibrations, interdiction d'accès à la baie Charette, mise en suspension de particules dans l'eau) (-);
- modification temporaire de l'utilisation du sol aux abords du site des travaux (roulotte de chantier, toilette portative et remorque) (-) ; et
- retour de l'usage récréatif de la baie Charette (+).

Pendant les travaux de déshydratation, les effets environnementaux seront limités à :

- important volume d'eau expulsé des sacs pouvant entraîner localement de l'érosion si non géré adéquatement (-);
- déboisement requis pour l'entreposage des géotubes (-);
- perte d'habitats fauniques attribuable au déboisement) (-); et
- modification temporaire de l'utilisation du sol aux abords du site des travaux (les sacs occuperont une superficie approximative de 9 000 m²) (-).

Finalement, lors de la disposition des sédiments, les répercussions appréhendées sur le milieu récepteur incluent :

- émission de certains polluants et GES par l'excavatrice et les camions (-);
- nuisances à la population résidant au voisinage des travaux (bruit, vibrations, circulation de camions) pour une période d'environ 2 mois (-);
- camionnage et trafic supplémentaires sur les infrastructures routières (1150 aller-retour ou passages de camions) (-);
- retombées économiques locales (+);
- apport de substrat disposant d'une valeur sylvicole favorable (+).

L'impact lié au bruit produit lors des travaux de dragage apparaît clairement comme l'impact négatif anticipé le plus important du projet. La principale option permettant de réduire significativement cet impact consiste à limiter les travaux à la période de jour (7h00 à 19h00). Cette option aurait pour conséquence d'allonger la période des travaux de 40 à 120 jours, d'augmenter les coûts de plus de 500 000 \$ pour les contribuables de Saint-Donat et d'augmenter significativement les impacts sur les espèces aquatiques. C'est pourquoi cette option a été rejetée et qu'il apparaît préférable aux yeux de la municipalité, de concentrer les travaux sur la plus courte période possible.

Afin de minimiser les répercussions appréhendées, diverses mesures d'atténuation ont été sélectionnées par l'initiateur du projet et le consultant mandaté. Dans un premier temps, il importe de préciser que les technologies de dragage, de déshydratation et de disposition ont été sélectionnées afin de minimiser les effets sociaux et environnementaux appréhendés. Par ailleurs, la période retenue pour la réalisation des travaux et la répartition des activités sur une période de trois ans permettront de minimiser de façon importante les effets négatifs anticipés.

Pendant les travaux un programme de surveillance environnementale sera mis en place par la municipalité notamment afin de s'assurer du bon déroulement des travaux et de la mise en place des mesures d'atténuation proposée dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement. Par ailleurs, suite à la réalisation des travaux, un programme de suivi environnemental sera réalisé afin de vérifier l'évolution des conditions biophysiques de l'étang naturel #3 et la baie Charette suite aux travaux de nettoyage.

En terminant, le projet proposé par la municipalité de Saint-Donat respecte les éléments essentiels du développement durable tels que la prise en compte de l'environnement et le respect du milieu social. En effet, les travaux de dragage permettront d'augmenter la profondeur de la colonne d'eau et d'améliorer les caractéristiques physico-chimiques ainsi que la qualité de l'eau et des habitats aquatiques de l'étang naturel #3 et la baie Charette. Par ailleurs, les travaux permettront aux riverains de la baie Charette de retrouver l'usage de leur plan d'eau qui représente à leurs yeux une très grande valeur environnementale et sociale.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

- AGENCE CANADIENNE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE. 2000. Guide de référence : Déterminer la probabilité des effets environnementaux négatifs importants d'un projet. À jour au 2000-09-01. 12 p.
- AGENCE RÉGIONALE DE MISE EN VALEUR DES FORÊTS PRIVÉES DE LANAUDIÈRE, 2001. Plan de protection et de mise en valeur des forêts privées de Lanaudière. Adopté le 15 mars 2001.
- ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DU QUÉBEC, 2009. Banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoires naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.
- ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC MÉRIDIONAL, 1995. Banque informatisée de données. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise pour la protection des oiseaux, Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.
- BEAULIEU, M., 1999. Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. Ministère de l'Environnement du Québec.
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA, 2007. Plan de conservation des milieux humides et de leurs terres hautes adjacentes de la région administrative de Lanaudière. Page consultée le 16-09-09 <http://www.canardsquebec.ca> 58 pages.
- CCME, 2000. Standards pancanadiens relatifs aux particules et à l'ozone, Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC, 2008. Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec. 3^e édition. Gouvernement du Québec, ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec, 180 pages.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC, 2009. Extractions du système de données pour le territoire de Saint-Donat. Ministère des ressources naturelles et de la Faune (MRNF) et Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), Québec.
- CENTRE SAINT-LAURENT, 1992. Guide pour le choix et l'opération des équipements de dragage et des pratiques environnementales qui s'y rattachent. Document préparé en collaboration avec Travaux publics Canada et le ministère de l'Environnement du Québec. N° de catalogue En40-438/1992F. 81 p.
- CERTILAB, 2006. Rapport de la Baie Charette – Échantillonnage, 10 pages + annexes.

- CERTILAB, 2006. Rapport de la Baie Charette. Rapport soumis à la municipalité de Saint-Donat, septembre 2006.
- CESPA, 2009. Banque de données sur la Connaissance et la Surveillance de la pollution atmosphérique – données préliminaires, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement.
- CIMA, 2007. Baie Charette - Phase I - Étude. Rapport soumis à la municipalité de Saint-Donat, novembre 2007.
- CIMA, 2008. Historique du bassin versant de la baie Charette et caractérisation de la carotte de sédiments – Partie 1. Rapport présenté à la municipalité de Saint-Donat en décembre 2008.
- CIMA, 2009. Caractérisation des sédiments en vue des travaux de nettoyage de l'étang naturel no.3 et de dragage de la Baie Charette, Saint-Donat. Rapport présenté à la municipalité de Saint-Donat, mars 2009.
- CJB ENVIRONNEMENT INC., (2005). Étude d'impact sur l'environnement : programme décennal de dragage d'entretien de la zone portuaire de QIT-Fer et Titane à Saint-Joseph-de Sorel. Rapport principal, 87 pages.
- COMITÉ CONSULTATIF FÉDÉRAL – PROVINCIAL DE L'HYGIÈNE DU MILIEU ET DU TRAVAIL – Lignes directrices nationales visant la limitation du bruit extérieur – Méthodes et concepts relatifs à l'élaboration de règlements en matière de bruit extérieur pour le Canada, mars 1989.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA, 2009. Espèces sauvages canadiennes en péril. Page consultée le 23-09-09.
http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct0/index_f.cfm#sar
- CPTAQ, 2009a. Rapport annuel 2007-2008. [En ligne], <http://www.cptaq.gouv.qc.ca>. (Page consultée le 7 octobre 2009).
- CPTAQ, 2009b. Cartographique numérique de la zone agricole. Tirée de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (d'après l'Inventaire des Terres du Canada du Ministère de l'Environnement du Canada, Aménagement rural et développement de l'agriculture (ARDA), Classement des sols selon leurs possibilités d'utilisation agricole), [En ligne], <http://www.cptaq.gouv.qc.ca>. Page consultée le 7 octobre 2009.
- DESROCHES, J.-F. et D. RODRIGUE, 2004. Amphibiens et Reptiles du Québec et des Maritimes. Éditions Michel Quintin, Waterloo. 288 pages.
- DESROSIERS, N., R. MORIN et J. JUTRAS, 2002. Atlas des micromammifères du Québec. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction du développement de la faune. Québec, 92 pages.

- ENVIRONNEMENT CANADA ET MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2007. Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. 39 pages.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2006. Les Régions de conservation des oiseaux du Québec. Page Consultée le 22-09-09. http://www.qc.ec.gc.ca/faune/icoan-nabci/html/rco_quebec_f.html
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2009. Territoires protégés. Page consultée le 18-09-09. http://www.qc.ec.gc.ca/faune/faune/html/territoires_proteges.html
- ETS (École de technologie supérieure), 2009. Analyse de coliformes fécaux de rejets pluviaux de la municipalité de Saint-Donat. Rapport soumis à la municipalité, septembre 2009.
- FINEGOLD S.F., HARRIS C.S. et VON GIERKE H.E., Community annoyance and sleep disturbance: Updated criteria for assessing the impacts of general transportation noise on people, Noise Control Eng. J., 42(1), 1994, pp. 25-30.
- GÉRARDIN, V. et MCKENNEY, D., 2001. Une classification climatique du Québec à partir de modèles de distribution spatiale de données climatiques mensuelles : vers une définition des bioclimats du Québec, Environoq ENV2001-0189.
- GOVERNEMENT DU CANADA, 1973. Carte du relief [en ligne].
- GOVERNEMENT DU CANADA, 2008. Registre public des espèces en péril. Page consultée le 22-09-09. http://www.sararegistry.gc.ca/sar/index/default_f.cfm
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC, 2009. Programme d'infrastructures Québec-Municipalités - Le Gouvernement appuie la municipalité de Saint-Donat pour d'importants travaux d'infrastructures à sa station d'épuration. Portail du Québec. Page consultée le 08-10-09. <http://communiqués.gouv.qc.ca/gouvqc/communiqués/GPQF/Avril2009/27/c6039.html>
- GROUPE SYNERGIS, 2009. Relevés bathymétriques hivernaux dans l'étang no. 3 et la Baie Charette à St-Donat dans Lanaudière. Présenté à la municipalité de Saint-Donat et CIMA, mars 2009.
- HARRIS MILLER MILLER & HANSON, Transit Noise and Vibration Impact Assessment, April 1995, Report DOT-T-95-16.
- HEGMANN et AL, 1999. Cumulative Effects Assessment Practitioners Guide. Préparé pour l'agence canadienne d'évaluation environnementale, Février 1999, 69 pages et annexes.
- HYDRO-QUÉBEC, 1990. Méthode d'évaluation environnementale, lignes et postes. Démarche d'évaluation environnementale et techniques et outils. Montréal, Hydro-Québec, 332 p.

- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC, 2009a. Lanaudière et ses Municipalité Régionale de Comté. Page consultée le 28-09-09.
http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/region_14/region_14_00.htm
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC, 2009b. Démographie – perspectives démographiques du Québec et des régions, 2006-2056. Édition 2009. 133 pages.
- INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION, 2006. International Finance Corporation's Guidance Notes : Performance Standards on Social & Environmental Sustainability April 30 2006, 155 pages.
- IRDA. Janvier 2008. Les régions physiographiques du Québec. Carte 1 :4000000. [en ligne].
- ISO-1996-1, Acoustique - Description, mesurage et évaluation du bruit de l'environnement, Partie 1, Grandeurs fondamentales et méthodes d'évaluation, 2003.
- LAJOIE, P.G., 1965. Étude pédologique des comtés de l'Assomption et Montcalm. Direction de la recherche. Ministère de l'Agriculture du Canada.
- LARIVÉE, J. 2009. Étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ). Base de données ornithologiques. Rimouski, Regroupement Québec Oiseaux.
- LBHA, 2007. Étude de la problématique de la végétation aquatique dans la Baie Charette. Ville de Saint-Donat. Dossier No. M7838-00. 5 pages + annexes.
- LE GROUPE VIAU INC. en collaboration avec LE GROUPE CONSEIL ENTRACO INC. 1992. Méthode d'étude du paysage pour les projets de lignes et de postes de transport et de répartition. Pour le service Ressources et Aménagement du territoire, direction Recherche et Encadrements, Vice-présidence Environnement, Hydro-Québec, 325 pages.
- LIEUX PATRIMONIAUX DU CANADA, 2009. Répertoire canadien des lieux patrimoniaux. Page consultée le 02-10-09. http://www.lieuxpatrimoniaux.ca/visit-visite/rep-reg_f.aspx
- MAPAQ, 2002. Profil de l'industrie bioalimentaire de Lanaudière – MRC de Matawinie. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction régionale de Montréal-Laval-Lanaudière, 33 pages.
- MDDEP (ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs), 2008. Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage. MDDEP, Direction des politiques en milieu terrestre, Service des matières résiduelles, juillet 2008.
- MDDEP (ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs), 2009. Critères de qualité de l'eau de surface. Page consultée le 06-11-09.
http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp

- MDDEP (ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs), 2009. Aires Protégées. Page consultée le 20-09-09.
http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/index.htm
- MDDEP (ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs), 2005. Avis de projet. Direction des évaluations environnementales. Janvier 2001 et mise à jour août 2005. 24 pages.
- MDDEP (ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs), 2005. Guide sur l'utilisation de matières résiduelles fertilisantes (MRF) pour la restauration de la couverture végétale de lieux dégradés - Critères et exigences. Direction des politiques en milieu terrestre, Première édition, 35 pages.
- MDDEP (ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs), 2008. Guide sur la valorisation des matières résiduelles fertilisantes - Critères de référence et normes réglementaires. Direction des politiques en milieu terrestre, édition 2008 (Intégrant les addendas 1, 2 et 3), 157 pages.
- MIEDA H.M.E. et VOS H., Exposure-response relationships for transportation noise, J. Acoust. Soc. Am., 104(6), 1998, pp. 3432-3445.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE, DES COMMUNICATIONS ET DE LA CONDITION FÉMININE, 2009. Répertoire du patrimoine culturel du Québec. Page consultée le 28-09-09.
<http://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/RPCQ/recherche.do?methode=afficher>
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC, avril 1996. Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet industriel. 25 p.
- MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, RÉGIONS ET OCCUPATION DU TERRITOIRE, 2009. Répertoire des municipalités. Page consultée le 28-09-09.
http://www.mamrot.gouv.qc.ca/repertoire_mun/repertoire/repertoi.asp
- MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, RÉGIONS ET OCCUPATION DU TERRITOIRE, 2002-2008. Ouvrages de surverse et stations d'épuration – Évaluation de performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux. Service des programmes et du suivi des infrastructures, MAMROT.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE, 2003. Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec. Feuillet information, 2 pages. Page consultée le 23-09-09.
<http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/zone-f.pdf>
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE, 2004. Direction des inventaires forestiers. Système d'information écoforestière. Gouvernement du Québec.

- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE, 2007. Habitats fauniques du Québec. Secteur St-Donat.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE, 2009. Gros Plan sur les Ressources Naturelles. Page consultée le 18-09-09.
<http://www.mrn.gouv.qc.ca/accueil.jsp>
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 1990. Outils d'estimation de l'importance des impacts environnementaux. Québec, MTQ. 73 p. et annexe.
- MNRN. 2009. Le bouclier canadien à Québec : La province de Grenville [en ligne].
- MRC DE LANAUDIÈRE – MATAWINIE, 1988. Schéma d'aménagement.
- MRN, 2002. Carte géologique du Québec. Édition 2002. Ministère des Ressources naturelles; DV 2002-06, échelle 1:2 000 000. ISBN : 2-551-21646-X.
- MRNF, 2009a. Ressources et industries forestières – Portrait statistique – Édition 2009. Ministère des ressources naturelles et de la faune, Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, Janvier 2009.
- MRNF, 2009b. Statistiques de chasse. Ministère des ressources naturelles et de la faune, Données brutes enregistrées au système grande faune au 27 août 2009, [en ligne]
<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.jsp#chasse> (page consultée le 13 octobre 2009).
- MRNF, 2009c. Statistiques de piégeage. Ministère des ressources naturelles et de la faune, Système fourrure – Données partielles au 3 juillet 2009, [en ligne]
<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.jsp#chasse> (page consultée le 13 octobre 2009).
- MUNICIPALITÉ DE SAINT-DONAT, 2009. Site officiel de la municipalité de Saint-Donat. Page consultée le 28-09-09. <http://www.saint-donat.ca/>
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ DE MATAWINIE, 1988. Schéma d'aménagement. Entrée en vigueur le 26 mai 1988. 509 pages.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ DE MATAWINIE, 2003. Plan de gestion intégrée des matières résiduelles de la MRC de Matawinie. Service de gestion des matières résiduelles. 177 pages + annexes.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ DE MATAWINIE, 2009. Site officiel de la MRC de la Matawinie. Page consultée le 05-10-09. <http://www.matawinie.org/>
- PARCS CANADA, (2009). Espèces en péril – glossaire. Page consultée le 05-11-09
<http://www.pc.gc.ca/fra/nature/eep-sar/itm6.aspx>
- PARCS CANADA, 2005. Répertoire des désignations d'importance historique nationale au Canada. Page consultée le 28-09-09. http://www.pc.gc.ca/apps/lhn-nhs/index_f.asp

- QUÉBEC, 2007. Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. 39 pages.
- REGROUPEMENT QUÉBÉCOISEAUX, 2009a. Liste des oiseaux du Québec. Version 1.5. 2009-04-01. Page consultée le 22-09-09.
http://www.quebecoiseaux.org/index.php?option=com_content&task=view&id=117&temid=89
- REGROUPEMENT QUÉBÉCOISEAUX, 2009b. Page d'accueil. Page consultée le 19-09-09
<http://www.quebecoiseaux.org/>
- RÉSEAU QUÉBÉCOIS D'INVENTAIRES ACOUSTIQUES DE CHAUVES-SOURIS, 2007. Bulletin de liaison du Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris. CHIROPS, no. 8. 31 pages.
- SANTIAGO R. et PELLETIER J.P., 2001. Contaminated Sediment Management: the Canadian Experience. Water Qual. Res. J. Canada, 2001 Volume 36, No. 3, 395–411.
- SCHULTZ T.J., Synthesis of social surveys on noise annoyance, J. Acoust. Soc. Am., 64(2), 1978, pp. 337-405.
- SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE, 2009. Faune et Flore du Pays. Page consultée le 18-09-09 http://www.hww.ca/hww2_f.asp?pid=0&id=231&cid=4
- SNC-LAVALIN ENVIRONNEMENT, 2001. Étude limnologique et évaluation de la capacité de support du lac Ouareau. Rapport soumis à la municipalité de Saint-Donat, septembre 2001.
- SOCIÉTÉ CANADIENNE D'HYPOTHÈQUE ET DE LOGEMENT, Le bruit du trafic routier et ferroviaire, 1981.
- SOCIÉTÉ D'ORNITHOLOGIE DE LANAUDIÈRE, 2008. Publications. Page consultée le 22-09-09. <http://www.sollanaudiere.ca/publications1.htm>
- SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2002. Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de Lanaudière. Direction de l'aménagement de la faune de Lanaudière, Repentigny, 117 pages + annexes.
- SOS-POP, septembre 2009. Suivi de l'occupation des stations de nidification, population d'oiseaux en péril. Banque de données sur les oiseaux en péril du Québec. Regroupement Québec Oiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.
- STATISTIQUES CANADA, 2006. Recensement de l'agriculture. [en ligne], <http://www.statcan.gc.ca/ca-ra2006/index-fra.htm> (Page consulté le 7 octobre 2009).
- STATISTIQUES CANADA, 2009. Profil des communautés de 2006. Page consultée le 29-09-09 <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/index.cfm?Lang=F>

TARDIF, B., G. LAVOIE et Y. LACHANCE, 2005. Atlas de la biodiversité du Québec. Les espèces menacées ou vulnérables. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Direction du développement durable, du patrimoine écologique et des parcs, Québec, 60 pages.

WORLD BANK. 1991. Environmental Assessment Sourcebook. Vol. 1 : Policies, Procedures, and Cross-Sectoral Issues. Vol. 2 : Sectoral Guidelines. Vol. 3 : Guidelines for Environmental Assessment of Energy and Industry Projects. Washington (DC), World Bank, Environment Department. 227 p., 281 p. et 227 p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999. Guidelines for Community Noise.



SNC•LAVALIN
Environnement

www.snclavalin.com

SNC-LAVALIN inc.
Division Environnement
455, boul. René-Lévesque O.
Montréal (Québec)
H2Z 1Z3 Canada
Téléphone : 514-393-1000
Télécopieur : 514-392-4758