

Plan de conservation de la municipalité du Canton de Stanstead



Bienvenue
**CANTON
DE STANSTEAD**

Ce projet a été réalisé avec l'appui financier de :
This project was undertaken with the financial support of:



Environnement et
Changement climatique Canada

Environment and
Climate Change Canada



Fondation de la faune du Québec

Plan de conservation de la municipalité du Canton de Stanstead

Par

Memphrémagog Conservation Inc.
et
Corridor appalachien

Pour la
Municipalité du Canton de Stanstead

Octobre 2015
Révisé janvier 2016



Bienvenue
CANTON
DE STANSTEAD

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Coordination : Gisèle Lacasse-Benoit, MCI

Rédaction et édition : Francine Hone, biologiste, MCI

Cartographie et analyse cartographique :

Équipe du Corridor appalachien

Mélanie Lelièvre, directrice générale

Vincent Fréchette, géomaticien

Clément Robidoux, biologiste

Révision : Municipalité du Canton de Stanstead

Gisèle Lacasse-Benoit, MCI

Johanne Lavoie, MCI

Remerciements

La réalisation de ce projet a été rendue possible grâce à la participation financière de la municipalité du Canton de Stanstead et du Memphrémagog Conservation Inc., ainsi que de la Fondation de la faune du Québec dans le cadre de son programme Protéger les habitats fauniques et d'Environnement Canada dans le cadre du programme ÉcoAction.

Nous tenons également à remercier la municipalité du Canton de Stanstead pour son soutien tout au cours de ce projet et plus particulièrement Mme Monique Pépin, Directrice générale par intérim, Mme Isabelle Rioux et M. Dominic Gauthier respectivement inspectrice en environnement et inspecteur en bâtiments ainsi que M. Christian Laporte, conseiller municipal.

Référence à citer :

Memphrémagog Conservation et Corridor appalachien. 2015. Plan de conservation de la municipalité du Canton de Stanstead. Rapport de Memphrémagog Conservation et Corridor appalachien à la municipalité du Canton de Stanstead. 90 p. + annexe

RÉSUMÉ

Planifier le développement municipal et régional, en y intégrant efficacement la conservation des milieux naturels, représente un défi de taille. Néanmoins, l'exercice est plus facilement réalisable lorsque les milieux naturels sensibles ou d'intérêt écologique ont préalablement été identifiés par le biais d'une approche globale, plutôt qu'à la pièce et au gré des pressions locales. La préparation de ce plan de conservation constitue un pas en ce sens. En connaissant les milieux naturels à préserver et les contraintes liées à l'urbanisation, il s'avère beaucoup plus facile d'orienter les axes de développement et de proposer des mesures d'aménagement du territoire plus « durables » et respectueuses de l'environnement et de la communauté locale.

C'est dans cette perspective que le Memphrémagog Conservation (MCI) a réalisé pour la municipalité du Canton de Stanstead ce plan de conservation, en vue de guider sa démarche de planification et d'aménagement du territoire. Le MCI a mandaté le Corridor appalachien pour faire la recherche d'informations, l'intégration des diverses bases de données, la cartographie, ainsi que les analyses cartographiques nécessaires à l'identification des milieux naturels d'intérêt écologique sur l'ensemble du territoire de la municipalité.

Ce plan de conservation couvre la totalité du territoire du Canton de Stanstead et intègre l'ensemble des données et des informations disponibles en date de sa préparation. Il permet de dresser un portrait global de la répartition des éléments d'intérêt écologique sur le territoire de la municipalité et d'établir des cibles prioritaires de conservation pour les années à venir. Ces priorités reflètent non seulement la qualité intrinsèque des différents sites d'intérêt écologiques identifiés sur le territoire, mais tiennent également compte de leur sensibilité relative aux développements à venir et devraient faire l'objet de mesures d'encadrement particulières.

Le plan de conservation pourrait faire partie intégrante du plan d'urbanisme et pourrait guider les gestionnaires dans leurs prises de décisions au jour le jour, afin que soit prise en compte la conservation des milieux naturels dans l'ensemble des dossiers relatifs à l'aménagement du territoire. Dans ce contexte, le plan de conservation permettra à la municipalité d'être à l'avant-garde, en intégrant systématiquement la protection des milieux naturels, de la biodiversité et des fonctions écosystémiques à la planification du développement de son territoire.

TABLES DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE TRAVAIL.....	III
Remerciements	III
RÉSUMÉ	IV
TABLES DES MATIÈRES.....	1
1 INTRODUCTION	3
2 DES APPROCHES PRIVILÉGIÉES	4
2.1 L'approche par bassin versant.....	4
2.2 L'approche par paysage	4
2.3 L'approche écosystémique.....	4
3 LIENS AVEC LES PLANS DU TERRITOIRE ET AUTRES INITIATIVES	5
3.1 Plan de développement stratégique de la municipalité	5
3.2 Schéma d'aménagement de la MRC.....	5
3.3 Plan d'action – Santé Baie Fitch : du diagnostic aux solutions!.....	6
3.4 MAMOT	6
4 TERRITOIRE DE LA MUNICIPALITÉ DU CANTON DE STANSTEAD	7
5 BUT ET OBJECTIFS DU PLAN DE CONSERVATION.....	8
5.1 But.....	9
5.2 Objectifs	9
6 MÉTHODOLOGIE	9
6.1 Principales étapes.....	9
6.2 Présentation des paramètres considérés.....	10
6.2.1 Paramètres biophysiques	10
6.2.2 Paramètres relatifs à l'aménagement du territoire	15
7 Description des paramètres et analyse du territoire.....	17
7.1 Éléments biophysiques	17
7.1.1 Géologie.....	17
7.1.2 Relief et zones d'élévation.....	18

7.1.3	Zones de pentes fortes et modérées	18
7.1.4	Nature et épaisseur des sols.....	19
7.1.5	Réseau hydrographique	20
7.1.6	Milieux forestiers	23
7.1.7	Corridors naturels	28
7.1.8	Espèces à statut particulier.....	30
7.1.9	Habitats fauniques désignés.....	32
7.1.10	Aires protégées.....	33
7.2	Caractéristiques territoriales.....	33
7.2.1	Tenure et utilisation du sol.....	33
7.2.2	Affectations associées au territoire	34
8	PROBLÉMATIQUE	48
8.1	Pressions anthropiques sur les milieux naturels	50
8.2	Milieux naturels d'intérêt et priorités de conservation.....	52
8.2.1	Analyse de la valeur écologique	52
8.2.2	Résultats de l'analyse multicritères.....	60
9	OUTILS POUR PRÉSERVER LES MILIEUX NATURELS	61
9.1	Le plan d'urbanisme.....	62
9.2	Des outils de réglementation	62
9.2.1	Le règlement de zonage	62
9.2.2	<i>Le règlement de lotissement</i>	72
9.2.3	Règlement sur l'abattage des arbres	74
9.2.4	Règlements sur le PAE et PIIA.....	75
9.2.5	Modèle de développement domiciliaire à favoriser.....	78
9.2.6	D'autres outils pour la conservation	80
10	CONCLUSION.....	81
10.1	Comment utiliser les données de ce rapport	82
11	RÉFÉRENCES ET DOCUMENTS CONSULTÉS	83
12	ANNEXE.....	90

1 INTRODUCTION

On reconnaît au milieu municipal un rôle grandissant dans la protection des milieux naturels et de l'environnement, étant donné qu'il est localement responsable de l'aménagement du territoire et qu'il a le pouvoir d'organiser son développement. Les municipalités peuvent notamment agir et prendre en compte la préservation des milieux naturels comme les cours d'eau, les plans d'eau et leurs bandes riveraines, les milieux humides et la forêt. En protégeant les milieux d'intérêt écologique, en plus de préserver la biodiversité, elles peuvent tirer avantage des services écologiques rendus par les milieux naturels. Les berges végétalisées, qui filtrent le ruissellement, et les milieux humides qui absorbent les fortes pluies et limitent les inondations en sont de bons exemples, de même que les forêts qui captent les eaux, purifient l'air et assurent un contrôle de l'érosion des sols. Parmi les milieux naturels d'intérêt de la municipalité du Canton de Stanstead, il y a la baie Fitch qui se jette dans le lac Memphrémagog qui est une source d'eau potable majeure pour les résidents de Magog et de Sherbrooke. Il est reconnu que la conservation des milieux naturels contribue positivement à la qualité de l'eau de la baie et du lac, en particulier si l'on tient compte d'une approche par bassin versant.

Les milieux naturels contribuent largement à l'économie locale du Canton de Stanstead, notamment en ce qui concerne la villégiature et les activités récréotouristiques. À ce titre, le secteur de la baie, Fitch et le lac Memphrémagog représentent un secteur important pour l'industrie touristique de la région. Plus largement, le développement récréotouristique est étroitement associé à l'environnement naturel de la région, au maintien de paysages naturels et de plans d'eau de qualité. L'agriculture et la foresterie jouent aussi un rôle important dans l'économie locale, tout en contribuant à la préservation des paysages naturels caractéristiques de la région et de milieux d'intérêt pour la faune et la flore. En facilitant la planification du territoire, la mise en place d'un plan de conservation ne peut avoir que des répercussions positives sur la qualité de vie des citoyens et le maintien d'importants secteurs de l'économie régionale.

La municipalité du Canton de Stanstead étant soucieuse d'offrir un cadre de vie attrayant, un milieu économique dynamique et un environnement de qualité à ses citoyens, doit viser un juste équilibre entre le développement et la protection des milieux naturels. En tant que responsable de l'aménagement de son territoire, elle doit bénéficier d'outils, tels que le plan de conservation, lui permettant de planifier son développement de manière éclairée, tout en assurant la protection des éléments significatifs de son environnement naturel. En connaissant les milieux naturels à préserver et les contraintes liées à l'urbanisation, il s'avère beaucoup plus facile d'orienter les axes de développement et de proposer des mesures d'aménagement du territoire plus « durables » et respectueuses de l'environnement et de la communauté locale. C'est dans cette perspective que le Memphrémagog Conservation (MCI) a proposé à la municipalité du Canton de Stanstead de préparer ce plan de conservation, en vue de guider sa démarche de planification et d'aménagement du territoire. Le MCI a mandaté l'organisme Corridor appalachien pour faire l'intégration des diverses bases de données, la cartographie, ainsi que l'analyse cartographique nécessaire à l'identification des milieux d'intérêt écologique sur l'ensemble du territoire de la municipalité du Canton de Stanstead.

2 DES APPROCHES PRIVILÉGIÉES

Dans le cadre de l'élaboration du plan de conservation de la municipalité du Canton de Stanstead, les approches suivantes ont été prises en compte pour la conservation des milieux naturels et un aménagement efficace du territoire.

2.1 L'approche par bassin versant

L'approche par bassin versant vise une prise en compte globale de l'eau, des écosystèmes ainsi que les usages qu'en font l'ensemble des acteurs (municipalités ou MRC, groupes de citoyens, usagers du bassin versant, ministères ou organismes du gouvernement) pour une efficacité accrue des politiques, des programmes et des projets divers. La gestion par bassin versant vise la concertation de l'ensemble des acteurs de l'eau concernés. Elle permet d'assurer une meilleure intégration des multiples intérêts, usages, préoccupations et moyens d'action des forces vives du milieu, dans une perspective de développement durable. Ce type de gestion devrait conduire à la mise en œuvre de solutions plus efficaces et, par conséquent, à une amélioration de la santé des cours d'eau, des lacs et des écosystèmes qui y sont associés (MDDEP, 2002b).

La gestion de l'eau par bassin versant tient compte des interactions entre l'eau, la faune, la flore, l'occupation du sol et les activités humaines. Il est donc essentiel que tous les usagers de la ressource et les différents acteurs du bassin soient impliqués dans ce type de gestion. L'aménagement des bassins versants implique la mise en place de systèmes qui veillent à la conservation et l'utilisation durable des ressources, aujourd'hui et pour les générations futures. L'approche d'aménagement des bassins versants rassemble divers aspects liés à la foresterie, l'agriculture, l'hydrologie, l'écologie, les sols, la climatologie et autres sciences pour trouver des moyens de préserver et d'utiliser rationnellement le territoire. Une approche intégrée est indispensable pour conserver, améliorer et utiliser les terres, l'eau, les ressources végétales, animales et humaines (FAO, 2006).

2.2 L'approche par paysage

Cette approche se base sur l'identification des noyaux de conservation forestiers suffisamment grands pour assurer la survie des espèces représentatives de la région naturelle et protéger tous les écosystèmes. Cette approche vise aussi la protection de sites à haute valeur écologique (*hotspots*) situés à l'intérieur ou à l'extérieur des noyaux de conservation. Même si elles ne coïncident pas avec les grandes aires naturelles (noyaux), la conservation de ces petites aires est nécessaire au maintien de la biodiversité puisqu'elle permet d'accroître la variété d'habitats protégés, permettant ainsi la protection d'un plus grand nombre de populations d'espèces à statut particulier (voir encadré ci-dessous) (Corridor appalachien, 2015).

2.3 L'approche écosystémique

L'approche écosystémique peut aussi intégrer la gestion de l'eau parce qu'elle tient compte des principes d'aménagement écologiques dans la hiérarchisation des usages. Elle se base sur l'examen des interactions entre l'eau, l'ensemble des êtres vivants établis dans un même milieu (biocénose), l'atmosphère, le bassin versant et les populations humaines. Elle prend en considération les facteurs écologiques, sociaux et économiques à l'intérieur d'un processus

équitable qui n'a pas tendance à reléguer au second plan les besoins des écosystèmes au profit des autres usages. L'approche écosystémique nécessite, il va de soi, une connaissance approfondie de l'écosystème, car elle est basée sur l'analyse détaillée des bassins versants, ce qui a l'avantage de diminuer la possibilité qu'apparaissent des effets pervers après la mise en place d'un système de gestion (Diop, M. et M. Konate, 2005).

Ces approches fondamentales doivent être considérées pour établir une planification du territoire qui assure à la fois conservation des milieux naturels et de leurs fonctions écologiques ainsi qu'une utilisation rationnelle des ressources et un développement respectueux de l'environnement

3 LIENS AVEC LES PLANS DU TERRITOIRE ET AUTRES INITIATIVES

3.1 Plan de développement stratégique de la municipalité

Le plan de développement stratégique de la municipalité du Canton de Stanstead (2013-2018) (Municipalité du Canton de Stanstead, 2013) indique les axes de développement dont celui du 'développement environnemental'. Un des objectifs de cet axe est de protéger les paysages. De manière plus spécifique, on mentionne les actions suivantes visées par cet objectif :

- *Revoir la réglementation au niveau environnement.*
- *Revoir les méthodes de travail en voirie pour en tenir compte davantage.*

La réalisation du plan de conservation assurera une base solide pour le plan de développement stratégique ainsi que pour la révision du plan d'urbanisme qui est a été amorcée au cours des derniers mois, en particulier en ce qui a trait à la réglementation qui a une incidence sur l'environnement et la conservation des milieux naturels.

3.2 Schéma d'aménagement de la MRC

La démarche proposée par la réalisation du plan de conservation rejoint les grandes orientations du schéma d'aménagement et de développement de la MRC Memphrémagog, en particulier celles qui sont mentionnées ci-dessous :

- *Rationaliser l'implantation de la villégiature sur le territoire de la MRC en tenant compte des facteurs de localisation associés au patrimoine naturel et humain, tout en s'assurant du respect des caractéristiques physiques du milieu et de l'environnement naturel privilégié de notre région.* Cette orientation implique des objectifs et moyens de mise en oeuvre dans les secteurs de l'agriculture, de la forêt, du tourisme et de l'environnement.
- *Assurer une gestion rationnelle des ressources naturelles et une intégration de nouveaux aménagements respectueuse du milieu, devant, entre autres fins, contribuer à préserver l'intégrité des secteurs où le dynamisme du terroir est présent.* Cette orientation implique des objectifs et moyens de mise en oeuvre dans les secteurs de l'agriculture, de la forêt, de l'environnement, de l'industrie et du loisir/récréation.

- *Protéger et conserver le milieu naturel et le cadre de vie de qualité qui motivent la population à demeurer dans la région et qui attirent de nouvelles clientèles.* Cette orientation implique des objectifs et moyens de mise en œuvre dans les secteurs de l'agriculture, de la forêt, de la culture / patrimoine, de l'environnement, des milieux urbains et du tourisme.
- *Renforcer l'identité régionale et la mise en commun des forces municipales.* Cette orientation implique des objectifs et moyens de mise en œuvre dans les secteurs de la culture/patrimoine, l'agriculture, l'environnement, le loisir/récréation, le tourisme, l'industrie, le transport et les milieux urbains.

3.3 Plan d'action – Santé Baie Fitch : du diagnostic aux solutions!

À l'automne 2014, le Memphrémagog Conservation Inc. a initié le projet Santé Baie Fitch : du diagnostic aux solutions! Suite aux constats de la qualité de l'eau de la baie Fitch. La baie qui est un endroit reconnu pour ses milieux naturels d'intérêt écologique et pour la beauté de ses paysages est malheureusement le secteur qui présente les plus sévères symptômes de vieillissement prématuré de tout le lac Memphrémagog. La détérioration de l'environnement de la baie met en péril la santé des écosystèmes, mais aussi la qualité de vie des résidents et le potentiel récréotouristique du secteur.

Afin d'assurer la santé de la baie Fitch et de son bassin versant, le projet Santé Baie Fitch a deux objectifs principaux : l'amélioration de la qualité de l'eau de la baie Fitch et la conservation de la biodiversité et des fonctions écosystémiques de la baie Fitch et de son bassin versant. Afin d'atteindre ces objectifs, un plan d'action conjoint et complémentaire a été élaboré en collaboration avec les municipalités, le COGESAF et la MRC de Memphrémagog, en fonction des rôles des différents intervenants. Les municipalités jouent un rôle clef dans la protection de la baie Fitch et de son bassin versant, en termes d'éducation et de promotion de la protection de l'environnement, de l'encadrement et la supervision de l'aménagement du territoire, ainsi que de l'élaboration et de la mise en application de la réglementation municipale (MCI, 2015).

Le plan de conservation des milieux naturels de la municipalité du Canton de Stanstead sera en support au plan d'action de ce projet, notamment en ce qui concerne les actions suivantes sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead :

Encadrer et superviser l'aménagement du territoire

- Délimiter et valider les milieux humides.
- Intégrer la conservation des milieux naturels au plan d'urbanisme.

3.4 MAMOT

Finalement, la réalisation du plan de conservation de la municipalité du Canton de Stanstead rejoint aussi l'approche proposée par le ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT) qui est détaillée dans son guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable (Boucher et Fontaine, 2010) et qui s'appuie entre autres sur les objectifs de développement durable et de la protection de la biodiversité.

4 TERRITOIRE DE LA MUNICIPALITÉ DU CANTON DE STANSTEAD

Le territoire cible du plan de conservation correspond aux limites de la municipalité du Canton de Stanstead (Figure 1). D'une superficie de 113,93 km², elle fait partie de la MRC Memphrémagog et couvre près de 9 % de son territoire. Elle est située au sud-est de la MRC Memphrémagog et est délimitée par le lac Memphrémagog, la Ville de Magog et les municipalités d'Ogden et de Stanstead-Est.

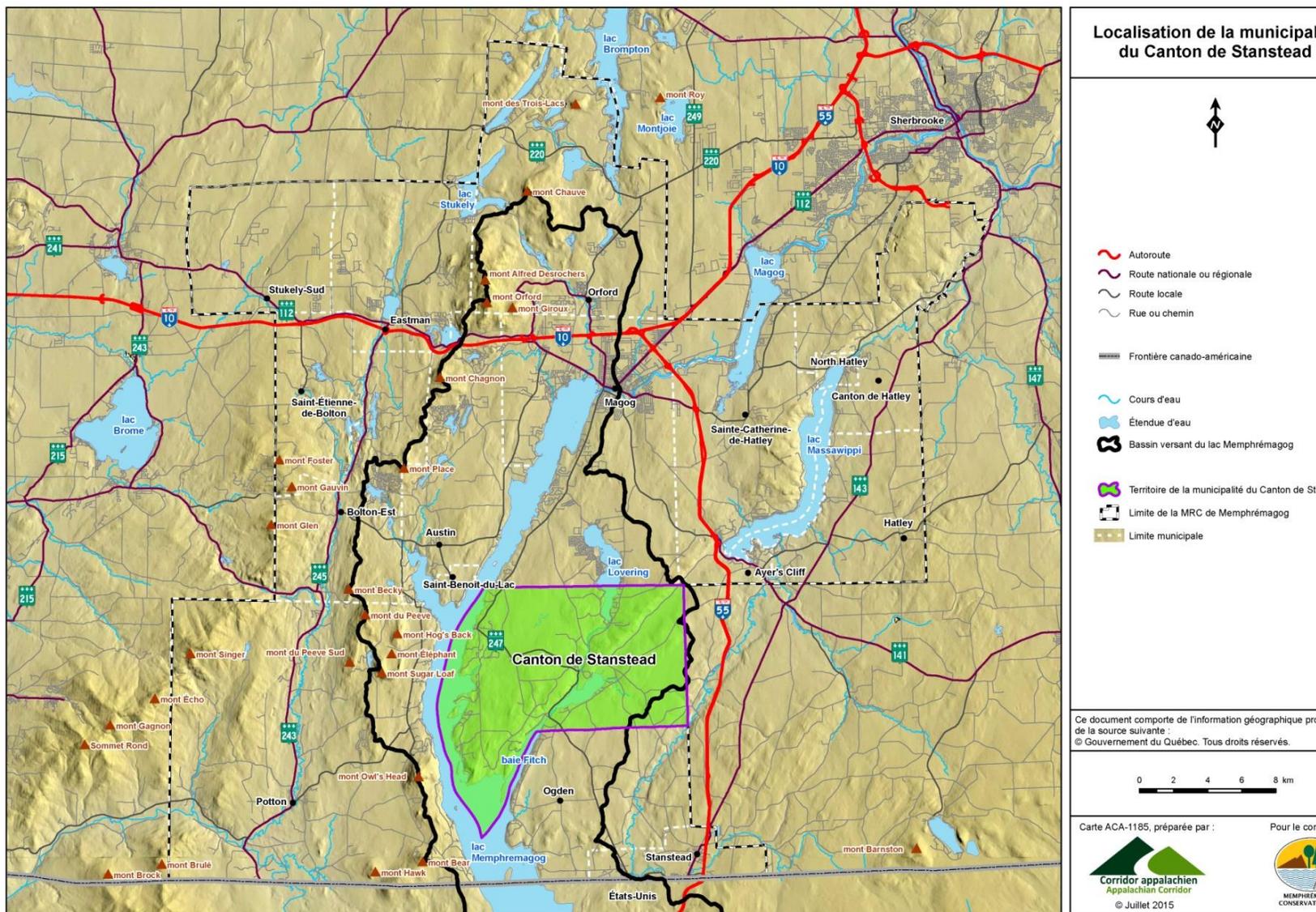
Le territoire fait partie de la région naturelle du Plateau d'Estrie-Beauce et de l'ensemble physiographique du Bas Plateau Appalachien. De plus, il s'intègre dans 3 districts écologiques : les buttes du lac Magog, la dépression du lac Memphrémagog et les collines de Bunker Hill (MDDELCC, 2015).

À environ 145 km de Montréal, 54 km de Sherbrooke et à moins de 15 km de la frontière des États-Unis le territoire de la municipalité est caractérisé par une topographie relativement accidentée (collines Bunker, collines du Porc-Épic, pointe Magoon), une couverture forestière qui occupe une portion importante du territoire, la présence des lacs Memphrémagog et Lovering, de nombreux cours d'eau et milieux humides qui reflètent la diversité de milieux naturels. En grande partie de tenure privée, le territoire supporte à la fois des activités agricoles, forestières, de villégiature et de récréotourisme. De plus, le milieu forestier, tout comme les plans d'eau ont une incidence importante sur les paysages de la région et agissent comme un attrait indéniable pour le développement touristique de la région

Les villages de Georgeville et Fitch Bay témoignent des activités commerciales et touristiques qui ont été remplacées plus récemment par une économie qui repose davantage sur les résidences secondaires. Celles-ci se concentrent en bordure des lacs, et le long des chemins ruraux.

La beauté des sites naturels, le caractère champêtre de la municipalité ainsi que l'héritage culturel forment une trame où s'intègre une agriculture traditionnelle d'élevage et de fermes laitières ainsi qu'une villégiature de faible densité (Municipalité du Canton de Stanstead, 2001).

Figure 1. Localisation et limites de la municipalité du Canton de Stanstead



5 BUT ET OBJECTIFS DU PLAN DE CONSERVATION

En lien avec la révision de son plan d'urbanisme dont le processus a été amorcé il y a quelques mois, la municipalité du Canton de Stanstead vise à assurer la protection de milieux naturels sur son territoire afin d'y préserver la biodiversité, en particulier les espèces et les habitats sensibles, ainsi que les fonctions écosystémiques liées à ces milieux naturels. Dans cette optique, le plan de conservation vise à identifier les cibles prioritaires pour la conservation, en vue d'orienter la démarche de conservation de la municipalité du Canton de Stanstead. Le plan de conservation vise aussi à guider les gestionnaires dans leurs prises de décisions au jour le

jour, afin que soit prise en compte la conservation des milieux naturels dans l'ensemble des dossiers relatifs à l'aménagement du territoire. Éventuellement, le plan de conservation devrait être intégré au plan d'urbanisme.

5.1 But

- Favoriser la conservation des milieux naturels d'intérêt sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead en vue d'y préserver la biodiversité, en particulier les espèces et les habitats sensibles, de même que les fonctions écosystémiques liées à ces milieux.

5.2 Objectifs

- Identifier les éléments d'intérêt écologique sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead et des cibles prioritaires en vue d'orienter les actions de conservation.
- Augmenter la superficie d'aires protégées sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead.
- Favoriser l'équilibre entre la conservation et le développement du territoire.

6 MÉTHODOLOGIE

Un plan de conservation repose en grande partie sur la connaissance biophysique du territoire, l'identification des milieux naturels d'intérêt et des pressions que ces milieux subissent ou pourraient éventuellement subir. La connaissance des écosystèmes et des espèces étant à la base de cette démarche, une caractérisation détaillée du territoire est nécessaire pour déterminer quels secteurs devraient être protégés prioritairement et quels niveaux de protection y seraient requis (adapté de Boucher et Fontaine, 2010). Cette section décrit les principales étapes de l'élaboration du plan de conservation de la municipalité du Canton de Stanstead, ainsi que les paramètres utilisés pour analyser le territoire, identifier les milieux naturels à préserver et préciser les priorités de conservation.

6.1 Principales étapes

Une des premières étapes du projet visait à regrouper l'ensemble des informations biophysiques et écologiques disponibles sur le territoire à l'étude. Les données recueillies l'ont été sous forme de données numérisées ou provenant de différents rapports ou documents. En plus des données biophysiques et écologiques, les données relatives au zonage et à l'affectation du territoire ont été obtenues. L'ensemble des données a été intégré à un système d'information géographique en vue de superposer les différentes couches d'informations et de faire une analyse détaillée des milieux naturels sur le territoire de la municipalité.

Les étapes suivantes ont mené à l'élaboration du plan de conservation :

- Choix des paramètres;
- Recherche d'informations et de données numérisées à caractère biophysique et en lien avec la gestion et l'aménagement du territoire ;
- Intégration des données numérisées à un système d'information géographique et cartographie des principales caractéristiques retenues;
- Description du territoire;
- Identification des milieux naturels d'intérêt et des pressions sur ces milieux ;
- Identification des cibles pour la conservation;
- Présentation des outils et recommandations.

6.2 Présentation des paramètres considérés

Les informations utilisées pour localiser et caractériser les milieux naturels d'intérêt sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead incluent des paramètres biophysiques et ceux relatifs à l'aménagement du territoire. Ceux-ci ont permis d'élaborer les cartes à partir desquelles l'analyse du territoire a été effectuée. Ces paramètres sont présentés aux tableaux 1 et 2.

6.2.1 Paramètres biophysiques

Les paramètres biophysiques décrivent les caractéristiques physiques et écologiques du territoire. Ils sont présentés dans le tableau 1 et sont décrits dans la section suivante.

Tableau 1 : Paramètres biophysiques

Catégorie	Paramètres	Base de données	Sources
Localisation	Limites et découpage du territoire <ul style="list-style-type: none"> - Les frontières du Québec - Découpages des régions administratives, - Municipalités régionales de comté (MRC), - Municipalités 	Limites administratives <ul style="list-style-type: none"> - Système sur les découpages administratifs à l'échelle 1 / 20 000 (SDA 20k) Fond de carte <ul style="list-style-type: none"> - Photographies aériennes de l'Estrie (sans feuilles), année 2013, résolution de 20 cm/pixel 	MRN 2012 MRN, 2013
Géologie	Éléments d'intérêt géologique <ul style="list-style-type: none"> - Secteurs présentant des roches ultramafiques (serpentine ou serpentinite) - Secteurs présentant des roches calcaires 	Carte géologique du Canada, Commission géologique du Canada, Carte D1860A.	Wheeler, J.O., Hoffman, P.F., Card, K.D., Davidson, A., Sanford, B.V., Okulitch, A.V. et Roest, W.R. (comp.) 1997
Topographie et zones sensibles	Topographie <ul style="list-style-type: none"> - Élévation et courbes de niveau (350 m et plus) 	Base de données topographiques du Québec (BDTQ), 1998. <i>Topographie (Courbes de niveau/élévation)</i>	MRN, 2013 Direction générale adjointe de l'information géographique

Catégorie	Paramètres	Base de données	Sources
	<p>Pentes fortes</p> <p>Classes de pente :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30 % à 50 % - 50 % et plus 	<p>Les pentes ont été générées avec l'algorithme DEST (Determination of Earth Surface Structures) à partir des courbes de niveau de la BDTQ (1 : 20 000), avec un pixel de 20 m x 20 m.</p> <p>Base de données topographiques du Québec (BDTQ), 1998.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Topographie (Courbes de niveau/élévation)</i> - <i>Pentes</i> 	<p>MRN (2013), Direction générale adjointe de l'information géographique</p>
Sols	<p>Type de sol</p> <p>Sols minces</p> <p>Classe d'épaisseur du dépôt de surface (<i>type et épaisseur</i>) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dépôt mince (25 à 50 cm) affleurements rocheux rares ou peu abondants - Mince à très mince (<de 50 cm) affleurements rocheux abondants - Très mince (< que 25 cm) affleurements rocheux peu abondants - Très mince ou absent; affleurements rocheux très abondants, représentent 50% de la surface <p>Sols organiques</p> <p>Classe de dépôts de surface</p> <p>Dépôts organiques épais (≥1 m d'épaisseur) Dépôts organiques minces (≤ 1 m d'épaisseur)</p>	<p><i>Carte des sols des Comtés de Stanstead, Richmond, Sherbrooke et Compton, 1946.</i></p> <p>Cartes écoforestières issues du 4^e programme décennal d'inventaire forestier (FORGEN-TERGEN) d'après des photographies aériennes de 2007</p> <p>Cartes écoforestières issues du 4^e programme décennal d'inventaire forestier (FORGEN-TERGEN) d'après des photographies aériennes de 2007</p>	<p><i>Service des fermes expérimentales (1946), Québec, Ministère fédéral de l'Agriculture, carte au 1 :63 360.</i></p> <p>MRN (2012)</p> <p>MRN (2012)</p>
Hydrographie et milieux humides	Bassins versants de niveau 3	Base de données du Centre d'expertise hydrique du Québec (2011), lesquels peuvent dans certains cas avoir été légèrement ajustés afin de s'arrimer au territoire à l'étude.	Centre d'expertise hydrique du Québec, 2011.

Catégorie	Paramètres	Base de données	Sources
	Cours d'eau et plans d'eau Lacs Étangs Cours d'eau permanents et intermittents Bassins versants	Base de données topographiques du Québec (BDTQ), 1998. - <i>Éléments hydrographiques linéaires et surfaciques</i> Centre d'expertise hydrique du Québec. Bassins hydrographiques du Québec à l'échelle 1/20 000 (2011).	MRN, 2013. Direction générale adjointe de l'information géographique. MDDEP, 2011
	Milieux humides Marais Marécage Tourbière Étang Prairie humide Aulnaie Dénudé humide Secteur inondé	Cartes écoforestières issues du 4 ^e programme décennal d'inventaire forestier (FORGEN-TERGEN) <i>d'après des photographies aériennes de 2007.</i>	MRN, 2012
	Zones inondables Zones inondables (0 – 20 ans) Zones inondables (20 – 100 ans) Zones à risque d'inondation (non classées)	Base de données sur les zones inondables du territoire de la MRC Memphrémagog Schéma d'aménagement révisé de la MRC Memphrémagog (1998) en vigueur depuis le 4 janvier 1999 (règlement 8-98)	MRC Memphrémagog, 2011. MRC Memphrémagog, 1999.
Milieu forestier	Type écologique Exemples : Érablière à tilleul bétulaie jaune à sapin Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre Pessière blanche Sapinière à thuya Type écologique rare	Cartes écoforestières issues du 4 ^e programme décennal d'inventaire forestier (FORGEN-TERGEN) <i>d'après des photographies aériennes de 2007.</i>	MRN, 2012.
	Vieilles forêts et forêts matures Vieilles forêts : <ul style="list-style-type: none"> - Peuplements feuillus et mixtes âgés de plus de 110 ans; - Peuplements résineux âgés de plus de 80 ans. Peuplements matures feuillus et mixtes : <ul style="list-style-type: none"> - Peuplements feuillus et mixtes âgés de 80 à 110 ans; - Les vieux peuplements inéquiens (VIN) ou les vieux peuplements irréguliers (VIR) ont été classés dans les forêts 	Cartes écoforestières issues du 4 ^e programme décennal d'inventaire forestier (FORGEN-TERGEN) <i>d'après des photographies aériennes de 2007.</i>	MRN, 2012

Catégorie	Paramètres	Base de données	Sources
	<p>matures.</p> <p>Peuplements matures résineux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peuplements résineux âgés de 60 à 80 ans; - Les vieux peuplements inéquiens (VIN) ou les vieux peuplements irréguliers (VIR) qui font partie de cette classe. 		
	<p>Écosystèmes forestiers exceptionnels</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forêt ancienne - Forêt refuge d'espèces menacées ou vulnérables - Forêt rare 	Cartographie numérique des écosystèmes forestiers exceptionnels (format shapefile pour ArcGIS), 2011.	MRN, 2011
	<p>Fragments forestiers (voir méthodologie détaillée à la section 7.1.6.3)</p>	<p>Cartes écoforestières issues du 4^e programme décennal d'inventaire forestier (FORGEN-TERGEN) <i>d'après des photographies aériennes de 2007.</i></p> <p>Réseau routier québécois (AQRéseau)</p>	<p>MRN, 2012</p> <p>MRN 2014</p>
	<p>Corridors naturels</p>	<p>L'analyse géomatique a été réalisée en utilisant le logiciel « Linkage Mapper ».</p> <p>Les corridors naturels identifiés ont fait l'objet d'une validation via les images satellites les plus récentes (2013).</p>	ACA, 2013
Faune et flore	<p>Espèces en situation précaire (statut provincial)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espèces désignées menacées - Espèces désignées vulnérables - Espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables 	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), 2014	<p>MDDEFP, 2014</p> <p>MRN, 2014</p>
	<p>Espèces en péril (statut canadien)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disparue - Disparue du pays - En voie de disparition - Menacée - Préoccupante - Non en péril - Données insuffisantes 	<p>Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), 2014.</p> <p>Registre des espèces en péril du Canada</p>	<p>MDDEFP, 2014</p> <p>Gouvernement du Canada, 2015</p>
	<p>Espèces d'oiseaux à statut particulier</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Habitats d'espèces aviaires en</i> 	Banque SOS-POP (Suivi de l'occupation des stations de nidification des populations)	Regroupement Québec Oiseaux - SOS-POP, 2012.

Catégorie	Paramètres	Base de données	Sources
	<i>péril.</i>	d'oiseaux en péril du Québec), 2012.	
	Habitats fauniques d'intérêt Habitat du poisson Aire de concentration des oiseaux aquatiques Aire de confinement du cerf de Virginie Habitat du rat musqué	Cartographie numérique des habitats fauniques du Québec (2011).	MRN, 2011
Aires protégées	Zone désignée par un statut légal	Cartographie numérique des territoires protégés par le statut de réserve naturelle privée.	MDDEFP 2015

6.2.2 Paramètres relatifs à l'aménagement du territoire

Cette section présente les différents paramètres retenus pour évaluer les pressions potentielles sur les milieux naturels et les zones de contraintes naturelles. Cette analyse visait l'identification de la vulnérabilité potentielle ou du stress que pourrait subir un milieu naturel, à plus ou moins court terme, par des activités anthropiques (adapté de CRRNT, 2011).

Tableau 2 : Paramètres considérés de gestion et d'aménagement du territoire

Paramètres	Base de données	Sources
Zone agricole <ul style="list-style-type: none"> - Zone agricole permanente (zone verte) - Zone blanche 	Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ). 2015. Plan de la zone agricole du Québec (1 :20 000).	CPTAQ, Gouvernement du Québec, 2015
Affectations au territoire du Canton de Stanstead 7 affectations	Schéma d'aménagement révisé de la MRC Memphrémagog (1998) en vigueur depuis le 4 janvier 1999 (règlement 8-98).	MRC Memphrémagog 2015
Zones de contraintes de la MRC <ul style="list-style-type: none"> - Les zones de contraintes à caractère naturel - Les contraintes d'origine anthropique 	Schéma d'aménagement révisé de la MRC Memphrémagog (1998) en vigueur depuis le 4 janvier 1999 (règlement 8-98).	MRC Memphrémagog 2015
Les territoires d'intérêt <ul style="list-style-type: none"> - Les territoires d'intérêt culturel - Les territoires d'intérêt écologique - Les territoires d'intérêt esthétique - Les territoires d'intérêt historique (patrimonial) 	Schéma d'aménagement révisé de la MRC Memphrémagog (1998) en vigueur depuis le 4 janvier 1999 (règlement 8-98).	MRC Memphrémagog 2015
Zonage au territoire du Canton de Stanstead Exemples : Aire agricole Aire rurale et rurale-forestière Aire résidentielle de type villégiature et de type rural Aire de consolidation résidentielle Aire de développement résidentiel Aire d'intérêt écologique	Plan de zonage de la municipalité du Canton de Stanstead, 2001.	Municipalité du Canton de Stanstead, 2001

<p>Infrastructures anthropiques</p> <p>Ex. : Réseau routier Ligne de transport d'énergie Pont Ponceau Marina Étangs d'épuration Terrain de golf</p>	<p>Base de données topographiques du Québec (BDTQ)</p> <p>Base de données du réseau routier d'Adresses Québec (AQRéseau) produit par la Direction générale adjointe de l'information géographique (2014).</p> <p>Photographies aériennes de l'Estrie (sans feuilles), année 2013, résolution de 20 cm/pixel.</p> <p>Schéma d'aménagement révisé de la MRC Memphrémagog (1998).</p>	<p>MRN, BDTQ, 2013</p> <p>MRN, 2015</p> <p>MRN, 2013</p> <p>MRC Memphrémagog, 2015</p>
<p>Foyer potentiel d'érosion</p>	<p>Courbes de niveau de la BDTQ (1 : 20 000) pour la pente et la longueur de pente. Base de données topographiques du Québec (BDTQ).</p> <p>Cartes écoforestières issues du 4^e programme décennal d'inventaire forestier (FORGEN-TERGEN) d'après des photographies aériennes de 2007.</p> <p>Photographies aériennes 2013, résolution 20 cm/pixel.</p> <p>Base de données topographiques du Québec (BDTQ), 1998.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Éléments hydrographiques linéaires et surfaciques</i> - <i>Topographie (Courbes de niveau/élévation)</i> - <i>Pentes (Les pentes ont été générées à partir d'un modèle numérique de terrain généré avec l'algorithme DEST (Determination of Earth Surface Structures) à partir des courbes de niveau de la BDTQ (1 : 20 000), avec un pixel de 20 m x 20 m)</i> <p><i>Foyers potentiels d'érosion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartes écoforestières issues du 4^e programme décennal d'inventaire forestier (FORGEN-TERGEN) d'après des photographies aériennes de 2007 <p>Photographies aériennes de l'Estrie (sans feuilles), année 2013, résolution de 20 cm/pixel</p>	<p>MRN, BDTQ, 2013</p> <p>MRN, 2012</p> <p>MRN, 2013</p> <p>MRN, BDTQ, 2013</p> <p>MRN, 2012</p> <p>MRN, 2013</p>
<p>Utilisation du sol</p>	<p>Les cartes écoforestières issues du 4^e programme décennal d'inventaire forestier (FORGEN-TERGEN) d'après des photographies aériennes de 2007.</p> <p>Photographies aériennes de l'année 2013, d'une résolution 20 cm/pixel.</p>	<p>MRN, 2012</p>

7 Description des paramètres et analyse du territoire

Les paramètres présentés dans la section précédente reflètent les principales caractéristiques biophysiques et de l'affectation du territoire sélectionnées pour mettre en évidence les éléments d'intérêt écologique, les zones sensibles et les principales menaces (pressions) anthropiques associées aux milieux naturels.

7.1 Éléments biophysiques

7.1.1 Géologie

Une des caractéristiques du territoire est sa localisation au sein de la formation géologique des Appalaches, une chaîne de montagnes qui s'étend du nord du Connecticut à la pointe de la Gaspésie. Les Appalaches présentent un relief variable avec une altitude moyenne de 500 mètres. Cette condition est liée à la présence de roches ignées, métamorphiques et sédimentaires qui ont été formées assez récemment (115 à 550 millions d'années), par opposition au relief plus calme et beaucoup plus ancien de son voisin, le Bouclier canadien par exemple, qui date de 1 à 1,2 milliard d'années (Plania, 2013).

La figure 2 indique 2 types de substrat rocheux qui peuvent avoir une influence déterminante sur la présence de certaines espèces floristiques.

Serpentine et serpentinite

C'est le cas des espèces serpentinicoles qui sont souvent des espèces en situation précaire et qui sont strictement associées à ces substrats ultramafiques généralement constitués de serpentine ou de serpentinite. Cette roche vert sombre a une composition particulière et lorsqu'elle est exposée à la surface, elle donne lieu à une flore distincte, généralement rare et en situation précaire, et d'un intérêt écologique élevé. Elle est très riche en fer et en magnésium, mais pauvre en plusieurs éléments nutritifs dont la plupart des végétaux ont besoin pour survivre. De plus, le sol associé aux affleurements de serpentine est riche en argile et absorbe une grande quantité d'eau, en laissant une quantité restreinte disponible pour abreuver les plantes. Ce qui en résulte est une communauté végétale très particulière, qui dispose d'un habitat aux conditions de vie difficiles et d'un territoire très limité. Parmi les espèces typiques que l'on retrouve sur les affleurements de serpentine, notons la pruche et l'érable rouge, et les plantes rares suivantes : adiante des Montagnes Vertes, doradille ébène, campanule à feuilles rondes, hamamélis de Virginie, pin rouge, verge d'or simple variété de Rand, etc. (Conservation des vallons de la Serpentine, 2013).

Roches calcaires

La répartition particulière des occurrences, à tout le moins pour la flore, s'explique aussi en bonne partie par la nature des assises géologiques, tout particulièrement par l'influence des substrats calcaires (roches carbonatées principalement) qui conditionnent la répartition des espèces calcicoles. En plusieurs endroits, ces espèces supportent mal la compétition des autres plantes, notamment des espèces forestières et, pour ces raisons, ne se trouvent que dans des habitats calcaires ouverts en permanence comme les falaises, les talus d'éboulis et les platières de rivières (Tardif et Deshayes, 2000 dans Tardif et *coll.*, 2005). En outre, les substrats calcaires favorisent la remontée jusqu'au Québec tempéré des espèces méridionales, précisément celles qui sont à la périphérie nord de leur aire de répartition (Tardif et *coll.*, 2005).

Sur le territoire à l'étude les substrats de serpentine et de serpentinite se trouvent principalement à l'ouest et à l'est du lac Lovering, tandis que les substrats calcaires sont répartis dans les portions plus à l'est et au sud de la municipalité.

7.1.2 Relief et zones d'élévation

Deux axes montagneux traversent le territoire de la MRC du nord au sud. Dans la portion ouest : une partie de la chaîne appalachienne présente une succession de sommets dont les plus importants sont les monts Orford, Sutton, Owl's Head, Sugar Loaf, Pevee, Foster et Chagnon. Tandis que dans la portion est, où se situe le territoire à l'étude, l'ensemble Bunker Hill présente de sommets de hauteurs plus modestes, mais plus constantes (Plania, 2013). Le relief de certaines portions du territoire de la municipalité du Canton de Stanstead est donc relativement accidenté en particulier dans les secteurs suivants : la colline Bunker, la colline du Porc-Épic et le secteur de la pointe Magoon. Ces secteurs, comportant notamment des zones de contraintes naturelles, de par leurs pentes fortes, contribuent aussi à la beauté des paysages de la municipalité.

Les zones d'élévation de plus de 350 m constituent aussi des zones écologiquement sensibles. Celles-ci possèdent souvent des pentes fortes, de même que des sols minces. Sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead, ces zones coïncident avec une portion du territoire située dans un axe nord-est - sud-ouest (Figure 3).

En plus de leur intérêt écologique, les zones de plus haute altitude constituent des habitats particuliers, de par les conditions climatiques qui leur sont associées, et abritent par le fait même des espèces que l'on ne retrouve pas ailleurs. Par exemple, les ruisseaux de tête présents dans les collines et montagnes de la région abritent souvent la salamandre pourpre, une espèce d'amphibien désignée vulnérable au Québec et menacée au Canada.

7.1.3 Zones de pentes fortes et modérées

Pentes de plus de 15 %

Le relief du territoire est entre autres reflété par les différentes classes de pentes qui expriment l'inclinaison moyenne du terrain (MRN, 2008). Les zones de pentes fortes de plus de 15 % sont réparties sur l'ensemble du territoire, mais on note une concentration de celles-ci localisées dans le secteur de la colline Bunker, la pointe Magoon ainsi que la baie Fitch et en bordure du lac Memphrémagog (Figure 3).

Les milieux naturels situés dans ces zones sont particulièrement sensibles aux interventions humaines, en particulier au développement immobilier, à la construction de routes et à l'exploitation forestière qui peuvent entraîner la dégradation et l'érosion des sols et l'apport de sédiments dans les cours d'eau. Par conséquent, ces zones se prêtent mieux à des fins de conservation que de développement.

7.1.4 Nature et épaisseur des sols

Selon l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA, 2008), le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead comporte un seul grand type de sol, soit le brunisol dystrique, constitué de tills glaciaires, de matériaux semi-résiduels et de sédiments marins. Ce grand type de sol comporte plusieurs sous-catégories présentées à la figure 4.

Une des caractéristiques des sols qui a une influence sur l'écologie du milieu est son épaisseur. En effet, la faible épaisseur d'un sol est une contrainte naturelle qui, selon l'utilisation qui en est faite, peut être considérée comme étant une caractéristique d'une zone sensible au développement. Dans plusieurs cas, un développement construit sur un sol mince peut accentuer les risques d'érosion et de chablis Service des fermes expérimentales du ministère fédéral de l'Agriculture (1946).

Les zones où le roc occupe plus de 50 % de la surface, ainsi que les zones de sols minces, sont plus propices à l'érosion, c'est pourquoi elles sont considérées comme des milieux plus fragiles face au développement et à la réalisation de certaines activités. Ces secteurs du territoire, caractérisés par des dépôts de surface minces à très minces, sont également plus sensibles aux modifications du milieu. Par exemple, si une coupe d'arbres est réalisée dans ces secteurs, il y aura plus d'impacts et un risque plus élevé de glissement de terrain que sur un sol plus épais.

Les zones de sols minces ont sensiblement le même patron de distribution que les zones d'élévation et de pentes fortes. Toutefois, certaines zones de sols minces pourraient aussi se trouver dans des zones de plus faible élévation. Les secteurs de la municipalité du Canton de Stanstead où l'on trouve des dépôts de surface formant des sols minces sont indiqués sur la figure 5.

Dépôts organiques

Les dépôts organiques sont constitués de matière organique, plus ou moins décomposée, provenant de sphaignes, de mousses, de litière forestière, etc. Ils se forment dans un milieu où le taux d'accumulation de la matière organique excède son taux de décomposition. Les lacs et les dépressions humides, qui retiennent une eau presque stagnante, sont des sites propices à de telles accumulations (Robitaille, 1988).

Les dépôts organiques épais montrent une accumulation de matière organique de plus de 1 m d'épaisseur, tandis que les dépôts organiques minces ont une épaisseur de moins de 1 m (MRN, 2008). Les dépôts organiques sont caractéristiques des tourbières et, de façon générale, le terme de « tourbière » s'applique à tout terrain dont la matière organique a une épaisseur minimale de 30 cm (MDDEP, 2012). Celles-ci sont considérées comme des milieux humides au sens de la *Loi sur*

la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2). Les zones présentant des dépôts-organiques sont présentées sur la figure 6.

7.1.5 Réseau hydrographique

Le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead est composé d'un réseau hydrographique très développé, constitué de nombreux cours d'eau et plans d'eau. La totalité de ce réseau hydrographique est localisée dans le bassin versant de la rivière Saint-François, d'une superficie de 10 499 km² (COGESAF, 2006).

Selon le Centre d'expertise hydrique du Québec (2013), un bassin versant est un territoire circonscrit par une ligne de partage des eaux et se drainant dans un cours d'eau, un lac, un réservoir ou un autre plan d'eau. Sur la carte précédente, les bassins versants des différents cours d'eau de niveau 3, présents sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead, ont été identifiés.

Plus précisément, le sous-bassin versant du lac Memphrémagog occupe la plus grande superficie de la municipalité. La portion sud-est de la municipalité quant à elle, fait partie du sous-bassin versant du lac Massawippi.

Le territoire est aussi découpé en fonction des bassins versants des principaux affluents du lac Memphrémagog, de la baie Fitch et aussi du lac Massawippi. Les principaux affluents du lac Memphrémagog sont le ruisseau Taylor, le ruisseau Boyton, le ruisseau 'sans nom' et le ruisseau Lime Kiln. Les ruisseaux Fitch, Bunker, Gale et McCutcheon quant à eux se déversent dans la baie Fitch qui est en lien avec le lac Memphrémagog. Plusieurs autres cours d'eau, principalement de nature intermittente, se déversent également dans le lac Memphrémagog (Figure 7).

La portion du territoire de la municipalité du Canton de Stanstead qui fait partie du sous-bassin du lac Massawippi comprend une portion des ruisseaux Dustin, Ticehurst et des affluents de la rivière Tomifobia qui s'écoulent vers le lac Massawippi (Figure 7).

Les cours d'eau incluant les rivières, les ruisseaux permanents et intermittents totalisent plusieurs kilomètres sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead. Les lacs et les cours d'eau, ainsi que leurs bandes riveraines, sont des zones d'intérêt écologique qui méritent une attention particulière compte tenu de leur fragilité et de leur pouvoir attractif pour le développement résidentiel et de villégiature, le récréotourisme et l'agriculture. Certains plans d'eau, comme c'est le cas du lac Memphrémagog, jouent par ailleurs un rôle essentiel comme source d'eau potable pour les populations locales et régionales.

Tableau 3 : Principaux plans d'eau et cours d'eau

Principaux plans d'eau	Principaux cours d'eau
Lac Memphrémagog (partie)	Ruisseau Alger
Lac Memphrémagog (baie Fitch)	Ruisseau Fitch

Lac Lovering (portion sud du lac)	Ruisseau Taylor
	Ruisseau Boyton
	Ruisseau Lime Kiln
	Ruisseau Bunker
	Ruisseau Gale
	Ruisseau McCutcheon*

* Ruisseau McCutcheon aussi appelé ruisseau Bachelder

7.1.5.1 Bandes riveraines (non cartographiées)

Les bandes riveraines, c'est-à-dire l'ensemble de la végétation naturelle qui pousse en bordure des cours d'eau, offrent une protection à la rive et fournissent un habitat à de nombreuses espèces de la flore et de la faune, ce qui contribue à maintenir la diversité biologique du milieu naturel. La protection de cette bande de végétation permet de prévenir plusieurs problèmes, dont la dégradation et l'érosion des rives, l'ensablement et l'envasement, de même qu'à prévenir le réchauffement et la surfertilisation des eaux. Ainsi, la réalisation de travaux dans ces milieux peut altérer l'écosystème aquatique, menaçant les processus écologiques, la diversité biologique et la qualité de l'eau.

Du point de vue de la conservation, Environnement Canada (2013), soulève que les cours d'eau devraient avoir une couverture végétale naturelle riveraine sur 75 % de leur longueur. Il suggère également une zone de végétation naturelle de 30 mètres de largeur en bordure des cours d'eau et des plans d'eau afin de soutenir et de protéger l'habitat aquatique. La création d'un habitat faunique fonctionnel, comme un corridor riverain par exemple, pourrait même nécessiter des largeurs de bandes riveraines de plus de 30 mètres, dépendamment des caractéristiques du milieu et des besoins spécifiques des espèces.

Toujours selon Environnement Canada (2013), moins de 10 % de la superficie totale d'un bassin hydrographique urbanisé devrait être imperméable, afin de préserver la densité et la biodiversité des espèces aquatiques. Une importante détérioration de la quantité et de la qualité de l'eau dans les cours d'eau représente fort probablement plus de 10 % de la couverture terrestre imperméable et peut souvent commencer avant que ce seuil soit atteint. Dans les systèmes urbains déjà dégradés, un second seuil peut être atteint autour de 25 à 30 %.

7.1.5.2 Zones inondables

Parmi les autres contraintes physiques relatives à l'hydrographie, il y a les zones inondables. Une zone (ou une plaine) inondable est une étendue de terre qui devient occupée par un cours d'eau lorsque celui-ci déborde de son lit. Les inondations sont mesurées par rapport à leur niveau et à leur fréquence. On utilise à cet effet les expressions « période de retour » et « récurrence ». Dans la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (PPRLPI), ce sont les cotes d'inondation de récurrence de 20 ans et de 100 ans qui sont prises en compte pour déterminer les limites des plaines d'inondation (MDDEFP, 2013).

Les zones inondables identifiées sur la carte du réseau hydrographique et des contraintes naturelles (Figure 6) sont celles apparaissant au schéma d'aménagement de la MRC Memphrémagog. Selon la MRC Memphrémagog, dans le cas des zones à risques d'inondation

pour lesquelles les zones de grand courant (0-20 ans) et de faible courant (20-100 ans) n'ont pas été distinguées, dont la plupart des zones adjacentes à des rivières, ainsi que pour les zones d'inondation par embâcle, leur cartographie est basée sur des techniques de photo-interprétation, des relevés aériens, des évaluations sur le terrain et certains relevés d'arpentage. Lorsqu'elles sont situées dans des secteurs de développement en zone non agricole, leur délimitation a été révisée depuis 1988 à l'aide de techniques offrant davantage de précision (MRC de Memphrémagog, 2015).

Sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead, les zones inondables les plus importantes sont localisées le long d'une portion du ruisseau Fitch et à son embouchure ainsi que le long de la rive de la baie Fitch. Deux autres zones inondables de superficie plus restreinte se trouvent à l'embouchure du ruisseau Taylor et à proximité de la baie MacPherson du lac Memphrémagog (Figure 6).

7.1.5.3 Milieux humides

Les milieux humides, qu'il s'agisse de marais, de marécages ou de tourbières, sont « *des sites saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer la nature du sol ou la composition de la végétation. Ces sols, minéraux ou organiques, sont influencés par de mauvaises conditions de drainage alors que la végétation se compose essentiellement d'espèces ayant une préférence pour des lieux humides ou d'espèces tolérant des inondations périodiques* (Couillard et Grondin, 1986).

Ces milieux renferment des habitats uniques et essentiels à bon nombre d'espèces, notamment comme aire d'alimentation, de repos, de reproduction ou de nidification. Ils supportent une grande biodiversité, dont plusieurs espèces vulnérables, menacées ou susceptibles de le devenir. Ils sont reconnus comme étant des éléments essentiels dans la filtration des eaux, en emmagasinant divers polluants et éléments nutritifs (phosphates et nitrates). Ils exercent également des fonctions de régulation hydrologique, en retenant les eaux de surface lors de fortes pluies et en les libérant lors des étiages, ce qui contribue au ralentissement de l'érosion et au maintien de la qualité des habitats aquatiques. La présence des milieux humides permet de maintenir la qualité de l'eau de l'ensemble du réseau hydrographique (adapté de Canards Illimités Canada, 2012).

Plus la superficie des milieux humides est étendue, plus leur diversité augmente (Environnement Canada, 2013). Néanmoins, même de très petits milieux humides ont une grande valeur écologique; ils peuvent être utilisés pour la reproduction des amphibiens ou peuvent offrir un habitat à la sauvagine pour la formation des couples et pour l'alimentation. Même aussi petit qu'un hectare, un milieu humide peut soutenir de petites populations permanentes de rat musqué; certaines espèces de l'herpétofaune persistent quant à elles dans des milieux de 0,2 ha, et encore plus petits s'ils sont situés à proximité d'autres milieux humides (Semlitsch et Bodie, 2003).

Sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead, selon l'analyse de Corridor appalachien, plus de 638,45 hectares de zones humides ont été identifiés (Figure 6) dont 603,22 ha milieux humides de 4 ha et plus et 35,23 ha de moins de 4 ha.

Zones tampons

La zone tampon entourant un milieu humide ou toute autre zone protégée ou sensible peut avoir une incidence sur son intégrité, sa pérennité et joue un rôle important sur la diversité du milieu. Ainsi, on considère qu'un milieu humide situé dans un environnement naturel présente davantage d'intérêt qu'un milieu enclavé en contexte anthropique et que ses chances de subsister dans le temps sont plus grandes (Joly et al, 2008). Selon McElfish *et al*, 2008, la zone tampon minimale d'un milieu humide devrait être de 100 m. Celle-ci correspond à la largeur minimale moyenne nécessaire pour préserver plusieurs espèces fauniques associées aux milieux humides.

7.1.6 Milieux forestiers

Le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead se trouve dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul, c'est donc dire que les feuillus occupent une place de choix dans ce couvert forestier. C'est aussi une unité écologique reconnue comme abritant une grande biodiversité. De par la localisation méridionale cette zone, elle abrite plusieurs espèces animales et végétales qu'on ne retrouve pas au nord, car elles y atteignent la limite septentrionale de leur aire de distribution (Madison et coll., 2011). Sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead, les milieux forestiers couvrent une superficie de 8242,90 ha du territoire.

7.1.6.1 Types écologiques

Les milieux forestiers sont divisés en différents types écologiques. Ceux-ci reflètent notamment la composition, la structure et le caractère dynamique de la végétation potentielle d'un milieu. C'est une unité synthèse de classification, qui exprime à la fois les caractéristiques physiques du milieu et les caractéristiques dynamiques et structurales de la végétation (MRN, 2008). Les types écologiques sont déterminés par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP) à l'aide de clés, selon une démarche en cinq étapes, en fonction de la localisation sur le territoire (climat, végétation régionale), des caractéristiques du milieu physique (sols et dépôts de surface, drainage, relief, altitude, etc.) et de la végétation (Gosselin, 2007). Les types écologiques peu communs ou rares régionalement ont également été cartographiés à titre « d'écosystèmes forestiers d'intérêt » pour le territoire à l'étude. Le type écologique correspond à la végétation potentielle qui devrait occuper, de façon naturelle, à son stade final d'évolution et sans perturbation majeure, une station présentant un type de drainage et un type de dépôt donné. Les types écologiques considérés peu communs ou rares régionalement sont ceux représentant moins de 1 % de la superficie forestière de la zone d'étude et moins de 1 % de la superficie forestière du district écologique¹ des "Coteaux de la rivière Niger".

Au nombre de 14, les principaux types écologiques du territoire de la municipalité du Canton de Stanstead sont illustrés sur la figure 8.

¹ DISTRICT ÉCOLOGIQUE: Portion de territoire caractérisée par un modèle propre du relief, de la géologie, de la géomorphologie et de la végétation régionale.

7.1.6.2 Peuplements forestiers âgés et matures

L'âge des peuplements forestiers a aussi été considéré dans notre analyse du territoire (Figure 9). L'âge et la structure des peuplements forestiers déterminent en partie la composition de la faune et de la flore. Certaines espèces nécessitent d'ailleurs des habitats qui ne sont disponibles que dans les forêts matures et âgées. La présence de telles forêts est par conséquent essentielle au maintien de certains éléments de la biodiversité (Desrosiers, 2012).

Les peuplements forestiers âgés (vieilles forêts) et matures ont habituellement subi moins de perturbations majeures récentes et sont donc plus intègres (Robidoux et Guérin, 2012). Leur rareté sur le territoire à l'étude permet d'attribuer un intérêt écologique particulier à ces dernières. Les peuplements feuillus et mixtes âgés de 80 à 110 ans, les vieux peuplements inéquiens (VIN) ou les vieux peuplements irréguliers (VIR) ont été classés dans les forêts matures. Pour les peuplements résineux, ce sont les peuplements âgés de 60 à 80 ans, les vieux peuplements inéquiens (VIN) ou les vieux peuplements irréguliers (VIR) qui font partie de cette classe. Les peuplements feuillus et mixtes âgés de plus de 110 ans ont été classés dans les forêts âgées (vieille forêt), tandis que pour les peuplements résineux, ce sont les peuplements âgés de plus de 80 ans qui font partie de cette classe.

Sur le territoire, il subsiste très peu de vieilles forêts. Les vieilles forêts feuillues et mixtes dont les peuplements sont âgés de plus de 110 ans, ne sont représentées que par un seul peuplement, d'une superficie de 6,54 ha. Quant aux vieilles forêts résineuses, dont les peuplements résineux âgés de plus de 80 ans, un seul représentant est répertorié sur le territoire d'une superficie de 3,16 ha.

Pour ce qui est des peuplements matures, on retrouve 163,47 ha de peuplements résineux de 60 à 80 ans, de vieux peuplements inéquiens de structure régulière (VIN) et de vieux peuplements inéquiens de structure irrégulière (VIR) sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead tandis que les peuplements feuillus et mixtes de 80 ans à 110 ans, VIN et VIR couvrent 1 353,36 ha de la superficie (Figure 9).

7.1.6.3 Massifs forestiers non fragmentés

À l'échelle du paysage, il importe de préserver des superficies forestières non fragmentées (noyaux forestiers) et suffisamment grandes pour protéger les écosystèmes représentatifs de la région naturelle et la diversité des espèces qui y sont associées (Corridor appalachien, 2015; Meffe et Carrol, 1994; et Primack, 2002). Les plus grands fragments de milieu naturel assureraient le maintien des populations d'espèces représentatives de la région naturelle et protégeraient des écosystèmes qui sont suffisamment grands pour résister aux perturbations. Par ailleurs, les noyaux forestiers secondaires, de plus petites superficies, ont aussi une grande valeur écologique et jouent un rôle essentiel pour maintenir des habitats de qualité. Le maintien de milieux forestiers non fragmentés assure aussi le maintien des caractéristiques naturelles d'habitats d'intérieur ou de forêts profondes, c'est-à-dire des forêts qui ne sont pas affectées par les « effets de bordure » provoqués par la proximité de milieux ouverts (Varady-Szabo *et coll.*, 2008).

Pour respecter les conditions minimales requises pour qu'un écosystème forestier puisse abriter des espèces caractéristiques de la forêt profonde, il faudrait maintenir un seuil de 35 ha de superficie. Les oiseaux seraient de bons bio-indicateurs de la valeur des boisés en milieu agricole puisqu'ils sont largement répandus sur le territoire et qu'une grande variété d'entre eux montre des exigences écologiques bien précises, tout particulièrement celles reliées aux caractéristiques de l'intérieur de la forêt selon Langevin et Bélanger (1994).

Certaines espèces sont en effet beaucoup plus sensibles à la taille des boisés et ne sont que rarement observées dans les parcelles de forêts de faible superficie ou isolées, notamment le pic chevelu (*Picoides villosus*), la grive fauve (*Catharus fuscescens*) et la paruline du Canada (*Wilsonia canadensis*). Ces auteurs estiment qu'à partir de 35 ha, un boisé possède un fort potentiel pour la conservation dans un contexte où le couvert forestier est très fragmenté (CRRNT, 2011).

Par ailleurs, les îlots boisés plus grands ont également tendance à accueillir une plus grande diversité d'habitats et de niches écologiques et, par conséquent, ils sont plus susceptibles de soutenir une grande diversité ou richesse en termes d'espèces. Selon Environnement Canada (2013), un bassin hydrographique ou toute autre unité de territoire devrait avoir au moins un et de préférence, plusieurs îlots boisés de 200 ha (mesurés comme zone forestière située à plus de 100 mètres d'une lisière). Ces boisés de 200 ha soutiennent environ 80 % des espèces nécessitant des habitats de forêt d'intérieur. Ces espèces sont généralement sensibles aux perturbations extérieures et ne pourraient survivre dans des milieux ouverts. Ce type de milieu naturel supporte notamment des espèces d'oiseaux forestiers comme le Piranga écarlate.

Sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead, plusieurs fragments forestiers ont été identifiés et sont présentés sur les figures 10 et 11. Ainsi on retrouve 3 fragments forestiers de 10 000 ha et plus qui se trouvent en partie sur le territoire et chevauchent le territoire de la Ville de Magog, de Ste-Catherine-de-Hatley et de Stanstead-Est (MRC Coaticook). D'autre part, plusieurs fragments forestiers de moins de 10 000 ha sont présents sur le territoire. La méthodologie utilisée pour identifier les fragments forestiers est présentée dans le tableau 4.

Tableau 4 : Méthodologie utilisée par Corridor appalachien pour identifier les fragments forestiers

À partir des données provenant des cartes écoforestières du 4^e inventaire forestier (MRN, 2012), les polygones correspondant au milieu naturel (majoritairement forestier, mais également milieu humide, friche, cours d'eau et petites étendues d'eau) ont été sélectionnés et isolés afin de créer une couche d'information distincte. La liste des polygones qui n'ont pas été pris en compte lors de cet exercice sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ces polygones représentent essentiellement des milieux anthropiques ne répondant pas aux critères d'un fragment forestier.

TYPES DE POLYGONE NON PRIS EN COMPTE DANS LA FORMATION DU POLYGONE DE MILIEU NATUREL (FRAGMENT FORESTIER)

Code	Description
EAU	Lac, rivière *Seulement les grands plans d'eau n'ont pas été pris en compte. Les petits plans d'eau inclus à l'intérieur d'une matrice forestière ont été conservés.
A	Terre agricole
BLE	Bleuetière
CAM	Camping
CF	Coupe-feu
CFO	Camp forestier
CS	Pistes de ski
CU	Centre urbain
CV	Colonie de vacances
DEF	Défriché
DEP	Dépotoir
GOL	Golf (partie déboisée)
GR	Gravière
HAB	Habitations
MI	Mine
RO	Route et autoroute (emprise)
SC	Scierie
US	Usine
VIL	Villégiature (partie déboisée)
AUT	Autres terrains
INC	Nature inconnue
CHE	Centrale hydroélectrique
BHE	Barrage hydroélectrique
PPN	Pépinière
DEM	Déchets de mine
CAR	Carrière
BAS	Bassin de filtration, de décontamination, pisciculture
OBS	Centre d'observation radar
CNE	Jardin botanique
CIM	Cimetière d'automobiles
AER	Aéroport
CEX	Centre expérimental
TNP	Territoire non photo-interprété lors du troisième inventaire
BAT	Batture
PAI	Parc industriel
PIC	Piste de course
QUA	Quai
TOE	Tourbière exploitée
ILE	Île superficie < 1 ha
ANT	Milieu fortement perturbé par l'activité humaine (non-boisé)
AF	Terrain agricole avec potentiel forestier

Les polygones qui ont été sélectionnés et isolés à l'étape précédente ont par la suite été validés à l'aide des photographies aériennes 2013 du secteur et fusionnés pour former qu'un seul grand polygone. Ce dernier a de nouveau été scindé à l'aide des données du réseau routier québécois

(MRN, AQRéseau, 2015). Pour ce faire, certains types de routes ne constituant pas, à notre avis, un obstacle réel au déplacement de la faune n'ont pas été pris en compte lors du fractionnement du polygone de milieux naturels (voir tableau ci-dessous). Il est à noter que les corridors de transport énergétique n'ont également pas été considérés comme des éléments de fragmentation dans le cadre de cette analyse.

Types de route non pris en compte lors du fractionnement du polygone de milieux naturels.

Type de route
Accès ressources
Accès localités isolés
Rue piétonne
Piste cyclable
Sentier piétonnier

La couche d'information résultante se compose de polygones de milieux naturels d'un seul tenant, c'est-à-dire, non fragmentés par le réseau routier ou les zones anthropiques. À l'aide d'outils géomatiques, la superficie de chacun de ces polygones de milieux naturels a été calculée et classée en 5 catégories. Il est à noter que seuls les fragments d'un hectare et plus ont été considérés lors du classement.

7.1.6.4 Écosystèmes forestiers exceptionnels

Les écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) sont des peuplements d'intérêt pour la biodiversité et méritent d'être préservés. Ils sont désignés par le ministère des Ressources naturelles (MRNFP) qui le regroupe en trois catégories : les forêts anciennes, les forêts refuges pour les espèces menacées ou vulnérables et les écosystèmes forestiers rares (MRN, 2012a).

Les forêts anciennes

Les **forêts anciennes** n'ont subi aucune perturbation anthropique majeure. Au sein de ces forêts, les arbres du couvert dominant ont atteint un stade de maturité très avancé, ce qui est rarissime dans le sud du Québec. Ces forêts intactes témoignent de la dynamique naturelle des écosystèmes forestiers. En plus d'être de véritables témoins du passé, les écosystèmes forestiers anciens renferment une flore et une faune particulières, voire uniques. La préservation de ces forêts nous permet notamment d'étudier les processus d'évolution naturelle des forêts et leurs réactions face aux intempéries ainsi qu'aux insectes et maladies. Une meilleure compréhension de ces écosystèmes contribuera donc à améliorer les pratiques forestières qui s'appuient sur l'évolution naturelle des peuplements (Nature-Action Québec, 2008).

Les forêts refuges

Les **forêts refuges** abritent des espèces végétales désignées menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être désignées. On retrouve majoritairement ce type d'écosystème dans les forêts du sud du Québec. Pour qu'un écosystème soit désigné comme étant une forêt refuge, il doit

abriter une espèce végétale très rare, une colonie remarquable ou une concentration d'espèces en péril. La principale menace qui pèse sur les espèces menacées ou vulnérables constitue la perte d'habitat. C'est pourquoi il est primordial de préserver les forêts refuges, indispensables à la survie de ces espèces. Ces forêts sont de véritables bastions de biodiversité (Nature-Action Québec, 2008).

Les écosystèmes forestiers rares

Pour leur part, les **écosystèmes forestiers rares** se distinguent de par la composition particulière qui caractérise les associations végétales, telles que des chênaies rouges ou des pessières noires sur tourbe. Un écosystème peut également être désigné rare lorsque sa présence est peu commune dans une région donnée, ou que ce type de forêt est devenu rare suite à sa destruction par les activités humaines. Ce type d'écosystème est particulièrement important à protéger, car la rareté de sa composition ou de sa localisation en fait un milieu singulier. La destruction de ces forêts occasionne une importante perte de biodiversité et, par le fait même, une diminution du patrimoine naturel de la région. Il importe donc de conserver ces écosystèmes rares (Nature-Action Québec, 2008).

Sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead, 5 écosystèmes forestiers exceptionnels ont été identifiés (Figure 12). Il s'agit de 3 forêts refuges, d'une forêt ancienne et refuge et d'une forêt rare et refuge, tous les 5 étant situées sur terre privée.

Sur les terres du domaine de l'État, ces forêts sont protégées légalement contre toute activité susceptible d'en modifier les caractéristiques. Cette protection légale n'existe pas pour les EFE situés sur les terres privées; leur conservation est actuellement basée uniquement sur la bonne volonté de propriétaires sensibles à la valeur de leurs attributs écologiques (CRRNT, 2011).

7.1.7 Corridors naturels

Tout comme les massifs forestiers à l'échelle du paysage, il importe de maintenir des liens entre les grands fragments forestiers. Les corridors naturels qui assurent la connectivité entre ces milieux permettent à la faune de se disperser et favorisent les échanges entre les populations animales et végétales. Les corridors qui assurent la connectivité entre les massifs forestiers sont représentés sur la figure 11.

Les cours d'eau et plans d'eau ainsi que les corridors riverains constituent aussi des corridors de déplacement. Selon Environnement Canada (2013), les corridors riverains devraient avoir une largeur minimale variant entre 50 et 100 m. La largeur des couloirs pourrait toutefois, varier selon les caractéristiques du milieu et des besoins spécifiques pour les espèces.

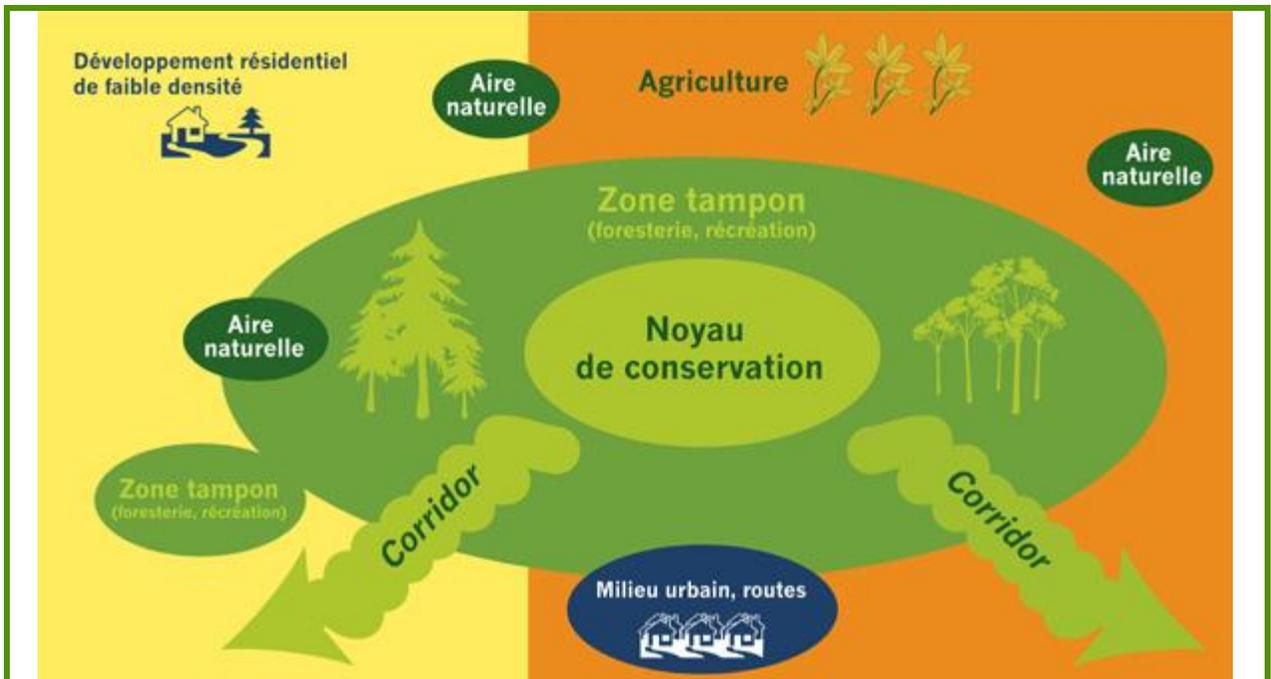
À l'intérieur des limites du Canton de Stanstead, ces corridors n'ont pas fait l'objet d'une identification et d'une caractérisation. Il y aurait lieu de faire cette étude et aussi de vérifier le libre passage de la faune aquatique de plusieurs tributaires du lac Memphrémagog, notamment

ceux reliant le lac Lovering à la baie Fitch. Il faudrait aussi vérifier si des obstacles plus mineurs interrompent la circulation du poisson le long de nombreux cours d'eau de la municipalité. Par exemple, il pourrait s'agir de ponceaux obstrués, de digues et de petits barrages privés ainsi que d'obstacles naturels (arbres renversés et barrages de castors). Un simple programme d'inspection de ces obstacles et d'entretien des ponceaux permettrait de corriger la plupart de ces obstructions, une fois les obstacles identifiés.

Réseau écologique

La stratégie de conservation proposée par Corridor appalachien se base sur le design d'aires protégées (Réseau écologique) et les principes les plus récents dans le domaine de la science de la conservation en ce qui concerne la gestion des milieux naturels. Ce design comporte :

- **De grands massifs forestiers non fragmentés** (noyaux de conservation) suffisamment grands pour assurer la survie des espèces représentatives de la région naturelle et protéger tous les écosystèmes qui en font partie.
- **Des zones tampons** autour de ces noyaux, qui assurent également la conservation des milieux naturels tout en permettant de nombreux usages qui ne compromettent pas l'intégrité écologique de ces écosystèmes. (Cet élément du réseau écologique n'a pas été cartographié dans le cadre du présent mandat).
- **Des corridors naturels** qui relient ces noyaux de conservation et font aussi partie intégrante de la stratégie de conservation. Ils permettent de maintenir la connectivité des milieux naturels, une fonction essentielle à la viabilité des populations sauvages, en rendant possibles la dispersion des espèces végétales et la circulation des espèces animales, et en favorisant les échanges génétiques.
- **Des "hotspots" ou hauts lieux de biodiversité** tels que des milieux humides, des habitats fragiles ou occupés par des espèces en situation précaire; ceux-ci peuvent se situer à l'intérieur ou à l'extérieur des grands blocs forestiers (noyaux de conservation), mais leur protection demeure néanmoins une priorité.



(Corridor appalachien, 2015)

La fragmentation et la destruction des habitats qui résultent des activités humaines sont considérées comme des causes majeures de l'érosion de la biodiversité. La réduction de la taille des fragments d'habitats et l'augmentation de leur isolement réduisent, à long terme, la viabilité des populations d'espèces qui y vivent, de par la limitation voire la disparition des échanges entre populations suite à la création de discontinuités (Bergès *et coll.*, 2010). Afin de compenser les effets négatifs de la fragmentation des habitats naturels, les biologistes de la conservation ont conseillé d'accroître la connectivité entre les habitats (Bennett, 2003 dans Bergès *et coll.*, 2010). Ainsi, la connectivité entre les fragments d'habitats au sein d'un paysage est devenue un enjeu fort pour la conservation de la biodiversité (Bergès *et coll.*, 2010).

Sur le territoire à l'étude, les grands massifs forestiers identifiés correspondent à des aires forestières d'un seul tenant d'une superficie égale ou supérieure à 1 000 ha. De plus, une analyse du territoire à l'aide de la géomatique, réalisée par Corridor appalachien en 2013, a permis d'identifier les zones de connectivité (corridors naturels) entre ces différents noyaux de conservation. Ces zones particulières identifiées sur le territoire possèdent les caractéristiques pouvant favoriser la dispersion de la faune et de la flore entre les différents noyaux de conservation, et assurent du même coup la connectivité structurale du réseau écologique.

7.1.8 Espèces à statut particulier

Les espèces à statut particulier sont celles qui ont été désignées ou sont susceptibles d'être désignées « menacées » ou « vulnérables » en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou*

vulnérables du Québec, ou encore de la *Loi sur les espèces en péril du Canada*. Ce sont généralement des espèces relativement rares ou qui subissent fortement les impacts des activités humaines, notamment par leur exploitation ou par la transformation de leur habitat.

La protection des espèces à statut particulier est un élément fondamental dans le maintien de la biodiversité d'un milieu naturel. Les zones où il y a présence d'espèces à statut particulier sont souvent considérées comme des secteurs à forte biodiversité, en raison de la richesse élevée qu'elles renferment généralement et du rôle qu'elles exercent dans son maintien (Zachos et Habel, 2011).

L'information relative aux espèces à statut particulier provient notamment de la base de données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ, 2013) et du registre public des espèces en péril (Gouvernement du Canada, 2015). Il faut toutefois mentionner que la couverture territoriale des banques de données sur les espèces à statut particulier est loin d'être complète, puisqu'elle repose sur un nombre limité d'inventaires ponctuels et dispersés. Par conséquent, l'absence de rapports d'occurrences de certaines espèces ne signifie pas nécessairement que le territoire en soit exempt. Elle reflète plutôt le fait que le territoire n'a pas encore été inventorié dans sa totalité. Ainsi, le peu d'inventaires ou d'études écologiques récentes réalisés sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead a pour effet de rendre incomplet le portrait que l'on peut tracer de la répartition des espèces à statut particulier sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead. Il est donc d'autant plus important de considérer avec intérêt les occurrences connues d'espèces à statut particulier, tout en accordant une attention particulière à ces espèces lors des inventaires à venir.

Les occurrences de 7 espèces fauniques et 6 espèces floristiques ont été cartographiées sur le territoire à l'étude (Figure 12). La liste des espèces en situation précaire présentes sur ce territoire et consignées au CDPNQ ou dans la banque SOS-POP est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Liste des espèces fauniques et floristiques en situation précaire présentes sur le territoire sur le territoire du canton de Stanstead

Espèces fauniques				
Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Statut <i>Loi sur les espèces menacées ou vulnérables</i>	Statut selon la <i>Loi sur les espèces en péril</i> et COSEPAC
<i>Notropis bifrenatus</i>	Méné d'herbe	Bridle Shiner	Vulnérable	
<i>Contopus cooperi</i>	Moucherolle à côtés olive	Flycatcher, Olive-sided	SDMV	Menacée
<i>Vermivora chrysoptera</i>	Paruline à ailes dorées	Golden-winged Warbler	SDMV	Menacée
<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Pygargue à tête blanche	Bald Eagle	Vulnérable	
<i>Desmognathus fuscus</i>	Salamandre sombre du	Northern Dusky	SDMV ²	

² SDMV = Susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec.

	Nord	Salamander		
<i>Glyptemis insculpta</i>	Tortue des bois	Wood Turtle	Vulnérable	Menacée
<i>Cistothorus platensis</i>	Troglodyte à bec court	Sedge Wren	SDMV	
Espèces floristiques				
Nom latin	Nom français	Nom anglais	Statut	
<i>Allium tricoccum</i>	Ail des bois	Wild Leek	Vulnérable	
<i>Carex baileyi</i>	Carex de Bailey	Bailey's Sedge	SDMV	
<i>Carex appalachica</i>	Carex des Appalaches	Appalachian Sedge	SDMV	
<i>Panax quinquefolius</i>	Ginseng à cinq folioles	American Ginseng	Menacée	En voie de disparition
<i>Juglans cinerea</i>	Noyer cendré	Butternut	SDMV	En voie de disparition
<i>Proserpinaca palustris</i>	Proserpinie des marais	Marsh Mermaid-weed	SDMV	

7.1.9 Habitats fauniques désignés

Les habitats fauniques désignés par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, selon la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, sont pour leur part présentés sur la figure 12. Un habitat faunique est défini comme étant un *lieu habité par une espèce ou une population animale et où elle retrouve l'ensemble des composantes nécessaires à l'accomplissement de ses besoins vitaux*. Présentement, onze types d'habitats fauniques sont visés par cette loi. (MFFP, 2015).

Tableau 6 : Types d'habitats fauniques désignés

Habitat du poisson (non cartographié, mais protégé)
Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
Héronnière (aire de nidification, bandes de protection de 0 à 200 mètres et de 200 à 500 mètres)
Île ou presqu'île habitée par une colonie d'oiseaux
Aire de confinement du cerf de Virginie
Aire de fréquentation du caribou au sud du 52 ^e parallèle
Habitat du rat musqué
Vasière
Habitat d'une espèce faunique menacée ou vulnérable
Falaise habitée par une colonie d'oiseaux
Aire de mise bas du caribou au nord du 52 ^e parallèle

Les habitats fauniques localisés sur les terres privées, bien que cartographiés, ne sont actuellement pas protégés par la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*. Les MRC

identifient néanmoins ces habitats dans leur schéma d'aménagement et peuvent y appliquer des modalités et les inclure dans un site d'intérêt écologique (CRRNT, 2011).

Sur le territoire de la municipalité, trois différents types d'habitats fauniques ont été répertoriés. L'habitat du rat musqué est présent dans 5 secteurs du territoire, une aire de concentration d'oiseaux aquatiques a été identifiée à l'extrémité Nord-Est de la baie Fitch, tandis que l'aire de concentration du cerf de Virginie est bien répartie sur le territoire.

7.1.10 Aires protégées

Selon l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN, 2012), une aire protégée est « *un espace géographique clairement défini, reconnu, dédié et géré, par des moyens légaux ou autres, afin de favoriser la conservation à long terme de la nature et des services écosystémiques et des valeurs culturelles qui y sont liés* ».

Deux aires protégées privées se trouvent sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead couvrant une superficie totale de 26, 63 ha (figure 11). Il s'agit de la :

- Réserve naturelle de l'Île-Longue (7,23ha)
- Propriété McTavish (19,4 ha) (en 2 parties)

Les ententes légales concluent avec les propriétaires de terres privées et des organismes de conservation comptent parmi les diverses façons de préserver des milieux naturels à perpétuité. Les types d'ententes généralement privilégiées sont : la réserve naturelle en milieu privé, la servitude de conservation et la détention des titres de propriété par un organisme de conservation légalement constitué par l'acquisition ou la donation à des fins de conservation.

7.2 Caractéristiques territoriales

Les caractéristiques associées à l'occupation du sol et à l'aménagement du territoire permettent de préciser l'utilisation du territoire ainsi que les usages permis en fonction des différentes affectations. Ces caractéristiques peuvent nous indiquer les pressions actuelles ou potentielles sur les milieux naturels et nous guider dans la détermination des actions de conservation.

7.2.1 Tenure et utilisation du sol

De tenure majoritairement privée, l'utilisation du territoire se répartit tel qu'indiqué à la figure 13 et au tableau 7. L'utilisation du sol fait référence à l'usage qu'on fait du sol, par exemple les loisirs, l'habitat de la faune ou l'agriculture. L'application de l'utilisation du sol comprend la cartographie de base ainsi que la surveillance qui en découle, puisque des informations adéquates sont nécessaires pour connaître quelle superficie de sol correspond à quel type d'utilisation, ainsi que pour identifier les changements d'utilisation au fil des ans. Ces connaissances vont aider au développement de stratégies visant à équilibrer les utilisations conflictuelles et les pressions de l'urbanisation. La disparition et les perturbations des terres arables, l'urbanisation et la

détérioration des forêts sont des sujets qui stimulent le développement d'études sur de l'utilisation du sol (Gouvernement du Canada, 2013).

Sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead, la forêt domine l'occupation du sol avec près de 61 %, tandis qu'environ 13 % du territoire représente des milieux ouverts, notamment pour l'exploitation agricole.

Tableau 7 : Principales utilisations du territoire de la municipalité du Canton de Stanstead

Utilisation du territoire	Superficie (ha)	% du territoire
Forestière	Forêt (et forêt humide) : Total : 8 242,90	67.24
Agricole (prairies et champs)	Agricole : 1 706,62 Friche : 205,40 Total : 1 912,02	15.60
Développement anthropique (occupation urbaine, résidentielle et de villégiature)	Coupes totales : 2,28 Extraction : 4,27 Chemins : 229,81 Résidentiel : 377,84 Villégiature : 118,53 Total : 732,73	5.98
Eau	Eau : 905,44 Cours d'eau : 152,09 Milieux humides* : 220,64 Total : 1 278,17	10.43
Autres	Dénudé sec : 8,63 Semi-dénudé (herbacées avec arbres clairsemés) : 29,86 Île : 54,11 ha Total : 92,60	0.75

*excluant les milieux humides arborescents

7.2.2 Affectations associées au territoire

Les différentes affectations associées au territoire fournissent une bonne indication de son utilisation actuelle et future. Bien qu'elle ne traduise pas l'ensemble des perturbations anthropiques possibles, l'affectation du territoire peut être utilisée comme indicateur de la vulnérabilité potentielle ou du stress que pourrait subir un milieu naturel à plus ou moins long terme. Une affectation définie comme urbaine et périurbaine, de villégiature, d'extraction, ou encore industrielle et institutionnelle, suggère un niveau de vulnérabilité potentiellement plus élevé des milieux naturels qu'une affectation agro-forestière par exemple (CRRNT 2011).

7.2.2.1 Zonage agricole

Le zonage agricole est établi en vertu de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* (LPTAAQ). Ce sont les MRC qui y exercent leurs pouvoirs en matière d'aménagement et d'urbanisme, avec l'objectif de favoriser l'utilisation prioritaire du sol à des fins d'activités agricoles. Elles doivent également y favoriser la protection et le développement des activités et des entreprises agricoles dans une perspective de développement durable (adapté du MAMROT, 2011). La LPTAAQ est l'outil mis à la disposition de la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ), afin d'assurer la pérennité d'une base territoriale pour la pratique de l'agriculture. Ainsi, les territoires zonés agricoles, dits « zonés verts », sont a priori exclus du développement résidentiel, commercial et industriel, car ils bénéficient d'une certaine protection en vertu de la LPTAAQ, contrairement aux terrains « zonés blancs », où la conversion de l'usage est souvent irréversible. En principe, les territoires en zone agricole sont moins propices au développement résidentiel, commercial et industriel, car ils profitent déjà d'une certaine protection, contrairement aux terrains en zone non agricole. Généralement, on considère que le type d'occupation du sol des terrains en zone agricole est plus près de l'état naturel que les terrains en zone non agricole où les interventions faites par l'humain sont souvent irréversibles. Les données utilisées pour l'analyse relative au *Zonage agricole* proviennent de la CPTAQ (2015). La zone agricole permanente (zone verte) couvre une grande portion du territoire de la municipalité du Canton de Stanstead (Figure 14). Cette zone, qui est inscrite dans le schéma d'aménagement de la MRC Memphrémagog et au plan d'urbanisme de la municipalité du Canton de Stanstead, comprend des terres affectées principalement à des usages agricoles, forestiers ou agroforestiers.

7.2.2.2 Grandes affectations du schéma d'aménagement de la MRC Memphrémagog

Dans le cadre de l'élaboration de son schéma d'aménagement, la MRC attribue une affectation à un territoire, ou à une partie de celui-ci, en fonction de son utilisation, d'une fonction ou d'une vocation déterminée et indique par formellement de quelles façons la MRC ou la municipalité entend utiliser les parties de son territoire.

L'identification des grandes affectations du territoire (schéma) ou du sol (plan d'urbanisme) constitue un élément de contenu obligatoire (MAMOT, 2015).

La détermination des grandes affectations du territoire indiqué au schéma d'aménagement et de développement et de celles décrites dans le plan d'urbanisme indique formellement de quelles façons la MRC ou la municipalité entend utiliser les parties de son territoire. De cette manière, elle répond aux besoins de la collectivité, notamment en matière d'espaces résidentiels, commerciaux, industriels, récréatifs, agricoles et forestiers ainsi que de conservation.

Le schéma d'aménagement de la MRC Memphrémagog (1998) indique les grandes affectations du territoire, pour lesquelles des vocations, des usages et des densités sont proposés. Ces grandes affectations ont donc une incidence importante sur les plans et règlements d'urbanisme de la municipalité (MRC de Memphrémagog, 2015). Les affectations sont présentées à la figure 15.

Description des grandes affectations

L'affectation agricole

Correspond aux parties du territoire situées en zone agricole permanente où l'activité agricole est pratiquée majoritairement. Cet espace est voué prioritairement à l'agriculture et à foresterie. Les densités y sont donc très faibles sans possibilité de desserte par l'égout ou l'aqueduc. Toute implantation de bâtiments autres qu'agricoles ou forestiers doit se faire sur un terrain contigu à une rue existante et bénéficier d'une largeur minimale sur rue de 250 mètres et d'une superficie d'au moins 10 hectares.

L'affectation agro-forestière

Correspond aussi à des secteurs situés en zone agricole permanente qui regroupe des grands ensembles forestiers où l'agriculture y est cependant plus marginale. Le déclin de l'activité agricole est très important. Cet espace est voué à la sylviculture et à l'agriculture en offrant davantage de possibilités d'implantation de résidences sans possibilité de desserte par l'égout ou l'aqueduc. Des critères de densité et d'implantation vont encadrer les possibilités résidentielles dans cette affectation.

L'affectation rurale-forestière

Correspond à des secteurs à l'extérieur de la zone agricole permanente majoritairement forestiers et ne disposant pas d'une accessibilité routière très organisée. Territoire voué à surtout aux activités forestières où l'activité agricole y est marginale. L'occupation résidentielle est de très faible densité sans possibilité de desserte par l'égout ou l'aqueduc. On y encourage des activités récréatives extensives compatibles avec le milieu naturel.

L'affectation rurale

Correspond à un milieu non agricole exclu de la zone agricole permanente. L'activité résidentielle et les activités pouvant s'exercer en complémentarité avec elle, sont privilégiées de même que les activités forestières et agricoles compatibles avec l'activité résidentielle. Les activités récréatives axées sur le milieu naturel avec ou sans modifications de ce milieu sont encouragées pour supporter l'offre touristique régionale. C'est un espace voué à une utilisation résidentielle de faible densité.

L'affectation résidentielle-villégiature

Correspond à des territoires occupés par des résidences permanentes ou secondaires dont les densités sont faibles ou moyennes, dépendant de la présence des réseaux d'aqueduc et d'égouts. Ces secteurs disposent d'un système d'accès routier déjà organisé ou en voie de développement. Seules les activités récréatives générant peu de transformation du milieu naturel et l'hébergement commercial léger y sont encouragées.

L'affectation urbaine locale, intermunicipale ou de service

Correspond aux territoires inscrits à l'intérieur du périmètre d'urbanisation. La densité d'occupation peut varier de faible à forte selon la disponibilité de services d'utilité publique. Il s'agit également d'espaces dans lesquels seront possibles les projets d'expansion ou d'implantation de réseaux d'égouts et/ou d'aqueduc. Ces secteurs dans lesquels on observe un minimum d'activités commerciales, inclut les noyaux villageois assurant un minimum de services à la communauté, que ce soient des services commerciaux, publics ou récréatifs.

7.2.2.3 Zones de contraintes de la MRC

Le schéma d'aménagement de la MRC indique les zones dont elle doit donc tenir compte dans le cadre de l'aménagement du territoire. Il s'agit des zones de contraintes à caractère naturel et anthropique.

7.2.2.3.1 Les zones de contraintes à caractère naturel

Les zones d'érosion

Les composantes géologiques et géomorphologiques du territoire ne sont pas propices aux risques de glissements de terrain. La présence de certains dépôts de surface meubles dans des secteurs à forte pente peut, par contre, favoriser une érosion plus sévère. Ces zones déjà inscrites au schéma sont donc maintenues, pour des raisons de sécurité publique. Sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead, il n'y a aucun site d'érosion répertorié par la MRC.

Les zones à risque d'inondation

Plusieurs territoires à risque d'inondation se retrouvent sur le territoire de la MRC, mais très peu sont présentes sur le territoire de la municipalité. Les zones à risque d'inondation bordent les plans d'eau suivants, elles sont représentées sur la figure 6 :

- Lac Memphrémagog
- Ruisseau Fitch

Les lacs et cours d'eau

Les lacs et les cours d'eau qui parsèment le territoire présentent des contraintes d'occupation et d'utilisation pour des raisons de sécurité publique et d'environnement. Les milieux humides, étangs et autres cuvettes localisés à même un cours d'eau ou limitrophes à celui-ci sont intégrés à sa configuration lorsque leur superficie ne dépasse pas quatre (4) hectares.

Les milieux humides

Plusieurs milieux humides ont été identifiés au premier schéma d'aménagement comme territoires d'intérêt écologique notamment pour leur rôle d'habitat pour la faune. Les zones humides ayant une superficie supérieure à quatre (4) hectares sont identifiées. Sur le territoire de la municipalité, 6 milieux humides sont identifiés (voir section portant sur les territoires d'intérêt).

7.2.2.3.1 *Les contraintes d'origine anthropique*

Site d'enfouissement désaffecté

La MRC compte douze dépotoirs désaffectés autrefois utilisés par les municipalités pour l'élimination des déchets domestiques. La moitié de ces sites ont été fermés après 1976. Ces anciens dépotoirs sont en grande majorité recouverts et peu perceptibles. Toutefois, le sous-sol de ces sites peut présenter des risques élevés pour l'homme et la construction compte tenu de la compacité et la nature des déchets enfouis. Deux sites d'enfouissement désaffectés sont localisés sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead à proximité du ruisseau Fitch.

7.2.2.4 LES TERRITOIRES D'INTÉRÊT

La MRC identifie des territoires d'intérêt qui visent entre autres à :

- Protéger et mettre en valeur les territoires et éléments d'intérêt historique et patrimonial.
- Préserver les corridors des routes panoramiques et les vues panoramiques à grande portée.
- Préserver la qualité des paysages naturels d'intérêt supérieur servant d'appui aux perspectives visuelles.
- Mettre en valeur certains sites écologiques à des fins de sensibilisation et d'éducation.
- Reconnaître le caractère régional d'équipements culturels existants.
- Assurer l'intégration visuelle et esthétique des nouveaux aménagements dans les secteurs d'intérêt esthétique et visuel, ainsi que dans les corridors visuels d'intérêt supérieur.
- Encadrer la mise en valeur du territoire de développement récréotouristique d'intérêt particulier, en établissant un mécanisme et des critères d'évaluation des projets fondés entre autres sur les valeurs esthétiques et écologiques de ce milieu.

Ces territoires d'intérêt régional sont répartis en quatre (4) catégories distinctes :

- Les territoires d'intérêt culturel
- Les territoires d'intérêt écologique
- Les territoires d'intérêt esthétique
- Les territoires d'intérêt historique (patrimonial)

Comme les territoires d'intérêt écologique et esthétique sont en lien avec les milieux naturels, nous avons retenu ces deux catégories de territoires d'intérêt dans notre analyse. Par ailleurs, même si certains types de territoire d'intérêt ne sont pas identifiés actuellement sur le territoire de la municipalité, dans le cadre de la révision du plan d'urbanisme, certains territoires pourraient être candidat pour devenir des territoires d'intérêt.

7.2.2.4.1 *Les territoires d'intérêt écologique*

Sur le territoire de la municipalité, des milieux humides et des aires de confinement du cerf de Virginie font partie de cette catégorie.

Les milieux humides

Six milieux humides ont été répertoriés sur le territoire de la municipalité à titre de territoire d'intérêt écologique par le schéma d'aménagement de la MRC. Ils sont indiqués ci-dessous et sont intégrés à la cartographie des milieux humides à la figure 6 (sur cette carte, nous avons identifié les milieux humides provenant de l'analyse des photos aériennes de 2013, les superficies peuvent donc varier entre les milieux humides cartographiés par la MRC et ceux cartographiés par Corridor appalachien).

Tableau 7 : Milieux humides d'intérêt écologique de la MRC

Milieu humide de la baie Fitch
Milieu humide du ruisseau Alger
Milieu humide Lavoie (embranchement du ruisseau Gale)
Milieu humide du chemin McGowan
Milieu humide Bunker
Milieu humide Amy Corner (ruisseau Gale)

Les aires de confinement du cerf de Virginie

Le territoire supporte plusieurs aires de confinement du cerf de Virginie répertoriées par le ministère des Forêts, Faune et des Parcs. Ceux-ci sont aussi considérés des territoires d'intérêt écologique par la MRC, ils sont intégrés à la figure 12.

7.2.2.4.2 Les territoires d'intérêt esthétique

Le schéma d'aménagement de la MRC ainsi que l'étude portant sur le diagnostic des paysages de la MRC Memphrémagog (Plania, 2013) identifient plusieurs secteurs jugés d'intérêt esthétique (et paysager) :

Le Schéma d'aménagement et de développement (SAD) de la MRC identifie sept types de territoire d'intérêt esthétique. Ils sont illustrés sur la figure 16.

Les paysages naturels d'intérêt supérieur

Les paysages naturels constituent une des composantes marquantes du paysage de la MRC. Ceux-ci correspondent principalement aux versants boisés dont les dénivelés et les pentes rendent plus incertaines les possibilités de déboisement sans risquer d'avoir une visibilité à grande distance des espaces exploités et d'entraîner des problèmes d'érosion ou de chablis. Les paysages d'intérêt supérieur de la municipalité sont indiqués ci-dessous.

Localisation des paysages d'intérêt supérieur	Municipalité
Collines Bunker	Canton de Magog / Canton de Stanstead / Sainte-Catherine-de-Hatley
Versants de la baie Fitch	Ogden / Canton de Stanstead
Berges du lac Memphrémagog	Austin / Canton de Magog / Ogden / Canton de Potton

Les vues panoramiques

Les vues panoramiques, représentées par des corridors routiers, servent de point d'appui aux percées visuelles s'ouvrant sur des paysages d'une amplitude et d'une qualité exceptionnelles.

- Aucune sur le territoire

Les routes pittoresques et panoramiques

Cette catégorie identifie des routes en milieu rural contribuant notamment à la visibilité du patrimoine rural et des paysages naturels et champêtres. Les caractéristiques de ces corridors contribuent significativement à ce patrimoine des paysages ruraux et naturels. Celles présentes sur le territoire de la municipalité sont indiquées ci-dessous.

Localisation des routes pittoresques et panoramiques	Municipalité
Chemin Brown's Hill	Ayer's Cliff / Canton de Stanstead
Route 247	Canton de Magog / Ogden Canton de Stanstead / Ville de Stanstead
Chemin Magoon Point	Canton de Stanstead

Les paysages champêtres

Ces territoires sont constitués des lanières agricoles identifiées au premier schéma d'aménagement sans avoir fait l'objet de mesures particulières. L'organisation des activités humaines et la présence d'activités agricoles en font des exemples éloquentes de paysages champêtres ayant contribué à la qualité du paysage régional. L'abandon progressif de l'agriculture dans certains de ces secteurs entraîne irréversiblement la disparition d'éléments dominants et traditionnels du terroir régional et les activités de reboisement accélèrent la dégradation de ces paysages. Un seul paysage champêtre est identifié sur le territoire de la municipalité et s'étend sur le territoire de la municipalité d'Ogden.

Localisation des paysages champêtres	Municipalité
Route 247	Ogden / Canton de Stanstead

Les secteurs d'intérêt esthétique et visuel

Ces secteurs représentent des territoires dont la localisation stratégique dans l'organisation du territoire leur confère une très grande sensibilité visuelle à tout nouvel aménagement. Ces secteurs englobent par ailleurs un milieu naturel de très haute qualité dont l'équilibre demeure

fragile. Il s'agit de secteurs en partie urbanisés ou plus fortement occupés, où l'équilibre entre les besoins de développement et la préservation du milieu naturel requiert une attention particulière. Ils sont finalement sillonnés par des axes routiers d'importance sur le réseau régional, tant par leur vocation que leur achalandage. Tout aménagement ou construction visible de ces axes nécessite une prise en compte de règles et mesures d'intégration et d'implantation visant à atteindre l'image de marque recherchée et à préserver les potentiels de développement fortement axés sur la qualité des paysages et la valeur exceptionnelle du milieu naturel.

- Aucun sur le territoire

Le territoire de développement récréotouristique d'intérêt particulier

Ce territoire englobe le parc du mont Orford et sa couronne sud-est. Il correspond à un secteur dont les qualités esthétiques et la valeur écologique sont très élevées, offrant ainsi un potentiel élevé de développement qui devra se réaliser en fonction de l'équilibre entre les besoins de développement et la préservation du milieu naturel.

- Aucun sur le territoire

Le corridor visuel d'intérêt supérieur

Le corridor visuel d'intérêt supérieur correspond au champ visuel, autre que les paysages naturels, perceptible à partir de l'emprise de l'autoroute 10 dans la portion ouest du territoire de la MRC. Le corridor inclut à la fois le secteur limitrophe à l'emprise et le champ visuel éloigné. Les mesures proposées devront tenir compte des deux dimensions de ce corridor, eu égard à ses valeurs paysagères et esthétiques.

- Aucun sur le territoire

7.2.2.5 Le plan d'urbanisme de la municipalité du Canton de Stanstead

Le plan d'urbanisme est le document de planification qui établit les lignes directrices de l'organisation spatiale et physique d'une municipalité, tout en présentant une vision d'ensemble de l'aménagement de son territoire (MAMOT, 2015). « *Le zonage municipal permet à une municipalité de diviser son territoire en diverses zones. Chaque zone détermine la vocation afin d'y contrôler l'usage des terrains et des bâtiments ainsi que l'implantation, la forme et l'apparence des constructions* » (MAMOT, 2015).

Il est mis en œuvre à travers les règlements d'urbanisme, qui en conséquence, doivent être conformes au plan. Bien qu'il soit d'abord le reflet des préoccupations locales, le plan d'urbanisme doit aussi intégrer les préoccupations exprimées dans le schéma d'aménagement de la MRC.

Plus précisément, le plan d'urbanisme permet :

- De définir les caractéristiques de l'occupation du sol en tenant compte des contraintes et des potentiels;
- De définir la nature du développement à favoriser afin d'assurer la protection du milieu et d'éviter le gaspillage des ressources;
- De transposer localement les préoccupations d'aménagement régionales;
- De guider la rédaction ou la révision des règlements d'urbanisme.

À travers le plan d'urbanisme, la population peut prendre connaissance des objectifs de la Municipalité et évaluer les avantages et les contraintes qui découlent de la planification. Le plan d'urbanisme constitue aussi un guide dans la prise de décisions relatives au devenir du territoire municipal.

Les données relatives à l'aménagement du territoire de la municipalité du Canton de Stanstead proviennent de son Plan d'urbanisme (2001). Selon ce plan d'urbanisme, il y a 7 grandes affectations territoriales. Celles-ci sont présentées ci-dessous et illustrées sur la figure 17. Le règlement de zonage de la municipalité identifie différents types de zonage qui précise les usages dominants. Des spécifications particulières à chaque zone sont établies par l'entremise de la grille des spécifications des usages associée au règlement de zonage.

7.2.2.5.1 Affectations et zonage de la municipalité

L'affectation du sol détermine les vocations spécifiques de chaque partie du territoire et, par conséquent, les nouveaux usages qui pourront être permis dans la réglementation de même que les densités d'occupation de la municipalité.

Sept affectations du sol couvrent le territoire municipal du Canton de Stanstead. Elles sont décrites ci-dessous.

Affectation agricole

Entièrement située dans la zone agricole permanente décrétée par le gouvernement, cette affectation consacre la vocation agricole (y compris les activités forestières) du territoire qu'elle recouvre. On évitera d'imposer des contraintes sur la pratique et l'expansion des activités agricoles hormis des mesures liées à la pollution par les odeurs, à la protection de la ressource forestière et à l'implantation des activités agricoles à haut degré de nuisances. Les usages commerciaux ou industriels pourront être autorisés s'ils sont liés à l'exploitation des ressources ou intégrés à un usage résidentiel. La densité d'occupation sera très faible avec une superficie minimale des terrains de 100 000 m². Par ailleurs, l'implantation des activités non agricoles ne sera permise qu'en bordure des chemins privés existants ou des chemins publics. Aucun nouveau chemin public ne sera construit dans cette affectation.

Affectation rurale

L'affectation rurale couvre des portions de territoire situées hors de la zone agricole permanente caractérisées par la présence de diverses activités, mais avec une dominante résidentielle. La densité d'occupation est faible avec une superficie minimale des terrains de 6 000 m² en général et de 8 000 m² dans les ensembles forestiers. Les activités agricoles, forestières, récréatives et de production artisanale sont possibles, mais dans la mesure où elles sont compatibles avec l'activité résidentielle qui est favorisée dans cette affectation (Municipalité du Canton de Stanstead, 2001).

Lorsque pertinent, la réglementation pourra viser à préserver l'intégrité des ensembles forestiers. Les activités agricoles contraignantes, incompatibles avec l'usage résidentiel, ne sont pas permises et les usages commerciaux ou industriels doivent être liés à l'exploitation des ressources ou intégrés à un usage résidentiel (MRC Memphrémagog, 2015).

Affectation de villégiature

L'affectation consacre la vocation de villégiature aux secteurs de la baie Fitch et du lac Lovering de sorte que l'activité résidentielle constitue l'usage privilégié. Des activités agricoles, forestières ou récréatives compatibles avec l'activité résidentielle et la proximité des lacs pourront être autorisées avec le souci de préserver les caractéristiques du milieu propices à la villégiature. Ainsi les activités agricoles contraignantes y sont interdites. Les usages commerciaux liés à la ressource ou intégrés à un usage résidentiel peuvent compléter la liste des usages permis. La densité d'occupation du sol sera faible avec une superficie minimale des terrains de 4 000 m². Les abords du lac Lovering et de la baie Fitch et une partie du lac Memphrémagog sont réservés à la villégiature.

Affectations résidentiel-commercial, commerciale et résidentielle.

Ces affectations intègrent les villages de Georgeville et Fitch Bay comme pôles de services à la population. Ces affectations permettent l'implantation d'une variété d'activités résidentielles, commerciales, publiques et récréatives de même que la production artisanale de biens. Cependant, les usages commerciaux autorisés doivent se limiter à des usages à rayonnement et local, répondant aux besoins des résidents, des villégiateurs et du tourisme local.

Les secteurs couverts par cette affectation sont les seuls dans lesquels l'implantation et l'extension des réseaux d'aqueduc et d'égout sont permis. La densité variera de moyenne à forte selon le type de desserte en ayant soin de respecter une superficie minimale des terrains non desservis et d'au moins 1 500 m² pour les terrains partiellement desservis.

Affectation aquatique

Cette affectation vise la protection des plans d'eau. On aura soin d'y limiter les usages à ceux dont la pratique se fait normalement sur un plan d'eau et d'y interdire la construction, les remblais et les empiètements. Toutefois, on pourra permettre les constructions nécessaires à l'exercice d'activités sur les plans d'eau comme les quais, abris pour embarcations, cabanes pour la pêche sportive, etc.

À noter, qu'il existait dans la version du plan d'urbanisme de 2001, l'affectation de conservation. Cette affectation visait la préservation des îles du lac Memphrémagog afin de maintenir leur caractère naturel. La densité était restreinte et seul l'usage résidentiel pouvait être autorisé.

7.2.2.5.2 Éléments d'intérêt particulier de la municipalité

En conformité avec le schéma d'aménagement de la MRC Memphrémagog, la municipalité du Canton de Stanstead a identifié dans son plan d'urbanisme les éléments d'intérêt particulier provenant du schéma (voir section 7.2.2.4.2). Elle ajoute toutefois, un nouvel élément d'intérêt particulier qui mérite une attention particulière.

Éléments d'intérêt écologique :

- les îles du lac Memphrémagog

7.2.2.5.3 Secteurs d'exploitation forestière

Les municipalités doivent prévoir des dispositions pour l'abattage d'arbres en tenant compte des règles générales ci-après énumérées. Les règles relatives à l'abattage d'arbres réfèrent à trois ensembles distincts pour lesquels les règles diffèrent. Ces ensembles sont présentés ci-dessous. La figure 18 indique les secteurs d'exploitation forestière sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead.

Secteurs d'exploitation forestière :

Secteurs d'interdiction à l'exploitation forestière

Cette classe comprend les secteurs des milieux humides et une bande de 15 mètres sur la rive des lacs et cours d'eau permanents.

Dans ces secteurs, l'abattage d'arbres est interdit, sauf dans le cas d'arbres dépérissants, malades ou morts nécessitant une coupe sanitaire ou dans le cas d'arbres nécessitant une coupe de récupération. Dans la bande de 15 mètres de la rive, aucune machinerie lourde n'est autorisée. À l'intérieur des bandes riveraines, l'aménagement de chemins est interdit, sauf celui des chemins assurant la traverse d'un cours d'eau. Pour les chemins forestiers et de débardage, la traverse d'un cours d'eau devra se faire seulement à l'aide d'un pont ou d'un ponceau permanent ou temporaire.

Secteurs de contraintes sévères à l'exploitation forestière

Cette classe comprend les secteurs ou éléments suivants : Une bande de 15 mètres sur la rive des cours d'eau intermittents, les paysages naturels d'intérêt supérieur, les affectations Résidentielle/Villégiature, les zones d'érosion et un corridor de 50 mètres de part et d'autre de l'emprise des routes pittoresques et panoramiques.

Dans ces secteurs, seuls sont permis :

- les coupes d'arbres d'essences commerciales visant à prélever uniformément au plus 30 pour cent, incluant les chemins de débardage, des tiges de bois commerciales du peuplement forestier dans lequel on intervient par période de 12 ans;
- une coupe sanitaire visant à prélever des arbres dépérissants, malades ou morts ou une coupe de récupération, celles-ci confirmées par écrit par un ingénieur forestier ou délimitées sur un plan d'aménagement forestier;
- l'abattage d'arbres requis pour dégager une emprise maximale de 6 mètres devant permettre le creusage d'un fossé de drainage forestier;
- l'abattage d'arbres aux fins de dégager l'emprise requise pour la construction d'un chemin forestier, sans excéder une largeur de 10 mètres incluant les fossés de drainage du chemin forestier. L'ensemble du réseau de chemins forestiers ne devra pas excéder 10 pour cent de la superficie du terrain faisant l'objet de la coupe et le bois prélevé pour l'aménagement du réseau n'est pas calculé dans le taux de prélèvement autorisé.

À l'intérieur des bandes riveraines, l'aménagement de chemins est interdit, sauf celui des chemins

assurant la traverse d'un cours d'eau;

L'abattage de l'ensemble des arbres ayant pour objet la récolte de plantations de sapins de Noël et de peupliers hybrides;

L'abattage d'arbres aux fins de dégager l'espace requis pour la construction d'un bâtiment ou la mise en place d'un usage conforme à la réglementation municipale et ayant obtenu les permis et certificats requis.

Dans la bande riveraine de 15 mètres, aucune machinerie lourde n'est autorisée.

Pour les chemins forestiers et de débardage, la traverse d'un cours d'eau devra se faire seulement à l'aide d'un pont ou d'un ponceau permanent ou temporaire.

Pour les secteurs de paysages naturels d'intérêt supérieur et les zones d'érosion, le prélèvement ne pourra s'effectuer qu'en période de gel du sol.

Les aires d'empilement de bois sont interdites dans une bande de 50 mètres de part et d'autre de l'emprise d'une route pittoresque et panoramique.

Secteurs d'exploitation forestière

Cette classe comprend les secteurs ou éléments suivants : l'ensemble du territoire de la MRC non inscrit dans l'un ou l'autre des secteurs précédents, à l'exception des affectations urbaines locale et intermunicipale.

Dans ces secteurs, seuls sont permis :

- Les coupes d'arbres d'essences commerciales visant à prélever uniformément au plus 30 pour cent, incluant les chemins de débardage, des tiges de bois commercial du peuplement dans lequel on intervient par période de 12 ans;
- Une coupe sanitaire visant à prélever des arbres dépérissants, malades ou morts ou une coupe de récupération, celles-ci confirmées par écrit par un ingénieur forestier ou délimitées sur un plan d'aménagement forestier;
- L'abattage d'arbres requis pour dégager une emprise maximale de 6 mètres devant permettre le creusage d'un fossé de drainage forestier;
- L'abattage d'arbres aux fins de dégager l'emprise requise pour la construction d'un chemin forestier sans excéder une largeur de 10 mètres incluant les fossés de drainage du chemin forestier. L'ensemble du réseau de chemins forestiers ne devra pas excéder 10 pour cent de la superficie du terrain faisant l'objet de la coupe et le bois prélevé pour l'aménagement du réseau n'est pas calculé dans le taux de prélèvement autorisé;
- L'abattage de l'ensemble des arbres ayant pour objet la récolte de plantations de sapins de Noël et de peupliers hybrides;

Toutes autres coupes visant l'amélioration du peuplement forestier sont autorisées lorsque le

prélèvement est confirmé par écrit par un ingénieur forestier, dont les coupes de conversion, les coupes de succession et les coupes d'amélioration. Dans le cas d'une coupe de conversion, la préparation de la surface à reboiser et le reboisement devront se faire à l'intérieur d'un délai de 2 ans;

L'abattage d'arbres ayant pour objet la remise en culture, à la condition d'être déjà sur un terrain faisant l'objet d'une activité agricole ou d'avoir obtenu un certificat de changement d'usage de l'immeuble. Des mesures pour empêcher la migration des sédiments dans les cours d'eau devront être prévues;

L'abattage d'arbres aux fins de dégager l'espace requis pour la construction d'un bâtiment ou la mise en place d'un usage conforme à la réglementation.

7.2.2.5.2 Infrastructures sur le territoire de la municipalité

La municipalité du Canton de Stanstead recèle plusieurs infrastructures permettant d'assurer son développement. Les principales infrastructures sont représentées sur la figure 19.

Le réseau routier

Comprend la route collectrice 247 qui fournit le principal accès. Elle relie les villages de Georgeville et Fitch Bay avec Magog vers le nord et la ville de Stanstead vers le sud-est. Quelques routes intermunicipales offrent des trajets alternatifs à la route 247 à partir de Fitch Bay et permettent aussi de rejoindre les secteurs situés vers le nord-est en direction d'Ayer's Cliff et Sainte-Catherine-de-Hatley. Le lac Memphrémagog empêche tout lien à l'ouest de la municipalité. Le réseau routier de base est complété par de nombreux chemins locaux publics ou privés.

Barrages

Les lacs Lovering et Memphrémagog voient le niveau de leurs eaux régi par des barrages de retenue. Ces équipements deviennent particulièrement importants pour le maintien des activités périphériques et la préservation de l'écosystème qui s'y est établi (MRC Memphrémagog, 2015). Ces ouvrages de bonnes dimensions et retenant les eaux d'un bassin touchent plusieurs municipalités, celles-ci devraient participer à la gestion de la sécurité de ces ouvrages et aux prises de décision portant sur les niveaux d'eau.

Tableau 8 : Barrages régissant les niveaux des eaux sur le territoire

Plan d'eau	Responsable de sa gestion	Municipalités concernées
Lac Memphrémagog	Hydro-Magog Hydro-Sherbrooke	- Austin, Canton de Magog, Magog, Ogden, Canton de Potton, Saint-Benoît-du-Lac, Canton de Stanstead
Lac Lovering	Canton de Stanstead	- Canton de Magog, Canton de Stanstead

Ponts et ponceaux

Plusieurs ponts (7) et ponceaux sont identifiés sur le territoire, dont un pont couvert situé dans le secteur le plus étroit de la baie Fitch.

Quais et marinas

Sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead, il y a deux quais publics qui donnent accès au lac Memphrémagog et la baie Fitch ainsi que deux marinas.

Les ouvrages de captage d'eau

Il existe deux équipements de captage d'eau potable sur le territoire. L'approvisionnement à même le lac Memphrémagog et l'approvisionnement par une eau de surface ou par captage souterrain.

Stations d'épuration, étangs d'épuration et réseau d'égout

Deux stations d'épuration et les étangs d'épuration sont localisés à proximité des secteurs urbains, tout comme les deux réseaux d'égouts.

Tour de télécommunications

Une seule tour de télécommunications est implantée sur le territoire.

Gravières

Quatre gravières sont répertoriées sur le territoire par la MRC Memphrémagog.

7.2.2.5.3 Contraintes potentielles

Sites potentiels d'érosion

La MRC n'a identifié aucun site d'érosion sur le territoire de la municipalité. Toutefois, nous avons analysé la présence des foyers d'érosion selon la méthodologie présentée au tableau 9 ci-dessous. Les résultats de cette analyse indiquent (Figure 20) que certains secteurs sont susceptibles de connaître des situations d'érosion notamment si l'utilisation du sol ne respecte pas les caractéristiques du milieu.

Par ailleurs, cette analyse n'incluait pas de visite systématique sur le terrain pour valider la présence d'érosion actuelle. Par contre, en 2015, certains cours d'eau feront l'objet d'une vérification sur le terrain par le MCI et l'Université de Sherbrooke pour identifier et cartographier les sites d'érosion.

Tableau 9 : Méthodologie utilisée par Corridor appalachien pour identifier les sites potentiels d'érosion

Une analyse géomatique du territoire à l'étude a permis d'identifier les secteurs les plus propices, advenant des perturbations naturelles ou anthropiques, pour la formation de foyers d'érosion. La méthodologie utilisée est inspirée de la méthode RUSLE-CAN (une adaptation canadienne de l'équation universelle de perte de sol) (MAPAQ, 2015). Seuls les facteurs pertinents pour le

territoire étudié ont été utilisés, soit la pente (%), la longueur de pente et le risque d'érosion lié à l'utilisation du sol (voir tableau ci-dessous).

Utilisation du sol	Risque d'érosion*
Étendue d'eau	0
Milieu humide	0
Forêt	0,33
Forêt ouverte, friche arborée	0,75
Friche	1
Villégiature	1,25
Golf	1,5
Résidentiel	1,5
Agricole	1,8
Chemin	2,5
Dénudé sec	2,5
Industriel	2,5
Cours d'eau	3
Extraction	3

* Plus le nombre est élevé, plus le risque d'érosion est grand.

Équation utilisée :

$$\text{Érosion} = \text{Pente} \times \text{Longueur de pente} \times \text{Risque d'érosion lié à l'utilisation du sol}$$

Note: Le seuil de valeur à partir duquel un foyer d'érosion a été retenu a été déterminé subjectivement en confrontant la matrice résultant de l'équation avec les photographies aériennes. Un pixel de 10 m x 10 m a été utilisé pour tous les traitements.

Les sources de données utilisées pour cette analyse sont les courbes de niveau de la BDTQ (1 : 20 000) pour la pente et la longueur de pente. Les cartes écoforestières issues du 4^e programme décennal d'inventaire forestier (FORGEN-TERGEN) d'après des photographies aériennes de 2007 produit par le ministère des Ressources naturelles du Québec (MRN) (2012), ainsi que les photographies aériennes de l'année 2013, d'une résolution 20 cm/pixel, du ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec (MRNF), ont été utilisées pour déterminer l'utilisation du sol.

8 PROBLÉMATIQUE

La municipalité du Canton de Stanstead, comme beaucoup de municipalités rurales, se caractérise par un bas niveau d'activité économique (Municipalité du Canton de Stanstead, 2001). L'agriculture est présente même si la qualité des terres ne semble pas favoriser l'expansion de cette activité. Compte tenu de la superficie importante de milieux forestiers, les activités forestières sont aussi bien représentées. Le territoire est aussi constitué de paysages

exceptionnels sur lequel s'appuie en grande partie villégiature et le tourisme, un apport important à l'économie locale et régionale. Il importe donc d'y apporter toute l'attention requise.

La longue tradition de villégiature sur les rives du lac Memphrémagog et du lac Lovering constitue un des avantages les plus évidents. Au cours des dernières années, la croissance du nombre de résidences secondaires s'est accélérée sur les rives de ces lacs aussi bien que sur les routes pittoresques. Le développement touristique et la relative prospérité de la région Magog-Orford ne peuvent que stimuler l'intérêt face aux attraits du territoire de la municipalité du Canton de Stanstead, dont l'accès est relativement aisé à partir des grands axes routiers. Cependant, cet attrait de la municipalité sur le plan du tourisme et de villégiature repose sur la qualité du bâti, en particulier l'ensemble patrimonial de Georgeville, et sur la préservation des caractéristiques naturelles et champêtres. Cette réalité impose un certain nombre de mesures de protection et de contrôle qui se traduisent dans les orientations du plan d'urbanisme, notamment les suivantes (extraits) :

- Conserver le caractère champêtre du territoire
 - o Conserver une faible densité d'occupation hors des périmètres d'urbanisation;
 - o Favoriser le maintien et le développement des activités agricoles et forestières en respect des caractéristiques spécifiques du milieu;
 - o Protéger les éléments constitutifs du caractère champêtre, en particulier les vues panoramiques, les paysages naturels, les paysages champêtres et les routes pittoresques.
 - o Confirmer le rôle structurant des paysages et édicter des règles pour leur préservation.

- Préserver la qualité de l'environnement
 - o Assurer le couvert forestier
 - o Protéger les milieux sensibles ou fragiles, en particulier, les rives, le littoral, les milieux humides, les ravages de cerf de Virginie et les aires de pente forte, et encourager les mesures et interventions favorisant la réhabilitation des milieux dégradés.

Malgré ces orientations, à ce jour, la municipalité compte pourtant très peu de terres protégées. Si on exclut les terres privées protégées par des organismes de conservation et des propriétaires de terres privés, il n'existe aucune autre aire protégée sur le territoire de la municipalité.

Par ailleurs, les pressions sur les milieux naturels sont toujours présentes et pourraient même augmenter si certaines mesures ne sont pas prises pour les contrer. Par exemple, la villégiature et la construction de résidences secondaires sont en augmentation. De plus, des projets domiciliaires ont vu le jour dans des secteurs de haute valeur écologique. D'autres actions liées au développement ont aussi une incidence sur l'environnement comme la construction de routes et les activités forestières, lorsque mal gérées.

D'autre part, la présence de cyanobactéries dans la baie Fitch et le lac Lovering est associée à plusieurs facteurs, dont l'apport important de phosphore dans l'écosystème aquatique. Le phosphore provient entre autres des secteurs urbanisés, des secteurs agricoles et des résidences en bordure des lacs. La disparition du couvert forestier et la dégradation – voire l'empiètement où le drainage de terres humides a aussi une incidence sur l'apport en sédiments (chargés de phosphore) dans les cours d'eau et le lac.

De récents projets de développement domiciliaire ont mis en lumière l'importance de prendre en considération les milieux naturels et les contraintes naturelles du territoire, et ce, sans nécessairement restreindre le développement domiciliaire. De plus, l'augmentation de sédimentation (dû à l'érosion) et la présence constante de cyanobactéries dans la baie Fitch et le lac Memphrémagog soulèvent aussi des questions quant à l'importance de préserver des milieux naturels et les fonctions écosystémiques liées à ces milieux. Ces constats portent aussi à réfléchir sur le type de développement dont veut se doter la municipalité pour intégrer concrètement les principes du développement durable.

8.1 Pressions anthropiques sur les milieux naturels

L'établissement des liens entre les caractéristiques biophysiques et les paramètres de gestion et d'aménagement du territoire permettent de mettre en évidence les éléments clés de la biodiversité et les zones fragiles à conserver. Il est ainsi reconnu, à l'échelle mondiale, que les principales pressions sur la biodiversité et les écosystèmes sont la transformation des habitats, les changements climatiques, les espèces envahissantes, la surexploitation et la pollution (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

Bien que ces pressions soient présentes sur le territoire de la municipalité, nous avons surtout pris en considération les pressions liées à la transformation des habitats, généralement associées directement à l'utilisation du territoire. Par exemple, une affectation définie comme urbaine ou périurbaine, de villégiature, d'enfouissement-entrepôt, d'extraction, industrielle ou institutionnelle, soulève un niveau de vulnérabilité relativement élevée pour le milieu naturel environnant, en comparaison avec d'autres types d'affectations du territoire (CRRNT, 2011). Ainsi, en identifiant les pressions potentielles sur les milieux naturels, nous pouvons préciser l'urgence ou non de protéger certains milieux naturels d'intérêt et, d'autre part, d'orienter les modifications possibles à apporter au plan d'urbanisme afin de préserver ces milieux d'intérêt. Les principales menaces potentielles sur les milieux naturels en lien avec l'utilisation et l'affectation du territoire sont présentées au tableau 10.

Un constat majeur, qui est soulevé par la mise en relation des paramètres évalués indique que plusieurs éléments d'intérêt écologique sont menacés par l'aménagement du territoire, compte tenu du type de zonage, des usages et de la réglementation. Le maintien de la biodiversité et des fonctions écosystémiques, qui assurent notamment la qualité de l'eau potable, sont notamment à risque.

Lors d'une étape ultérieure, par exemple dans le cadre de la révision du plan d'urbanisme, une évaluation des modifications à apporter à l'affectation du territoire et aux règlements associés serait pertinente afin d'assurer la préservation de milieux sensibles et d'orienter le développement en conséquence.

Tableau 10 : Principales menaces sur les milieux naturels

Utilisation et affectation du territoire	Menaces potentielles
--	----------------------

Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • Drainage de zones humides • Modification du régime hydrologique • Empiètement sur la bande riveraine des cours d'eau et des plans d'eau • Érosion et sédimentation des cours d'eau • Augmentation des apports en phosphore et autres polluants dans les cours d'eau - répercussions sur la qualité de l'eau • Pratiques culturales ayant des répercussions sur l'environnement • Perte d'habitats et de biodiversité • Dézonage de la zone agricole à des fins résidentielles
Activités forestières	<ul style="list-style-type: none"> • Modification de la structure naturelle de la forêt • Rajeunissement de la forêt • Ouverture de la canopée • Perte d'habitat de forêt d'intérieur • Empiètement sur la bande riveraine des cours d'eau et des plans d'eau • Érosion et sédimentation des cours d'eau sous certaines pratiques de travaux forestiers • Compaction ou perturbation des sols • Perte d'habitats et de biodiversité • Transformation en terres agricoles (culture, pâturage)
Activités d'extraction (gravière, sablière, mines)	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction du couvert végétal naturel • Perte des sols • Perte d'habitats et de biodiversité • Empiètement sur la bande riveraine des cours d'eau et des plans d'eau • Érosion et sédimentation des cours d'eau • Impact sur la nappe phréatique
Développement résidentiel et de villégiature et d'infrastructures routières	<ul style="list-style-type: none"> • Drainage de zones humides • Destruction du couvert végétal naturel • Fragmentation des milieux naturels • Perte d'habitat et de biodiversité
Infrastructures et activités de loisir (Activités nautiques, terrains de golf)	<ul style="list-style-type: none"> • Ruissellement et érosion • Sédimentation • Pollution

8.2 Milieux naturels d'intérêt et priorités de conservation

Les milieux naturels et les secteurs identifiés comme étant prioritaires pour la conservation contribuent à maintenir les fonctions écologiques, à soutenir la diversité faunique et floristique (adapté de Joly *et coll.*, 2008). Idéalement, tous les milieux naturels sensibles au développement et d'intérêt écologique devraient être pris en considération lorsque l'on planifie l'aménagement du territoire d'une municipalité. Toutefois, les milieux qui recèlent une concentration plus élevée de paramètres biophysiques reflétant ainsi une grande valeur écologique sont considérés comme étant prioritaires.

En se basant uniquement sur la dimension écologique du territoire, plusieurs critères essentiels à l'analyse géomatique de la valeur écologique ont été identifiés. Le résultat final de l'analyse de la valeur écologique du territoire se présente sous la forme d'une cartographie des secteurs d'intérêt écologique découlant de la combinaison des différents critères.

Ces secteurs d'intérêt écologique englobent donc des milieux naturels possédant une valeur écologique indéniable qui, dans certains cas, sont particulièrement vulnérables aux pressions du développement.

8.2.1 Analyse de la valeur écologique

L'analyse de la valeur écologique de la zone d'étude vise à identifier les caractéristiques écologiques de chaque parcelle, afin de faire ressortir celles qui représentent un intérêt particulier pour la conservation des milieux naturels de ce secteur.

Méthode géomatique

La méthode géomatique retenue s'appuie sur une démarche d'analyse spatiale matricielle. L'analyse matricielle permet de manipuler de grandes quantités de données avec aisance et rapidité. Par ailleurs, les possibilités de calculs et d'opérations mathématiques sont très vastes avec ce type d'analyse. Le logiciel ArcGIS Advanced a été utilisé pour effectuer toutes les étapes.

La démarche d'analyse utilisée est constituée de quatre étapes :

- 1- Préparation et extraction de données cartographiques sous forme vectorielle;
- 2- Attribution de pondérations aux éléments vectoriels (voir le tableau 11).
- 3- Conversion des données vectorielles en couches de données matricielles;
- 4- Multiplication de chaque couche matricielle par un poids (facteur multiplicatif) prédéfini (voir le tableau 11);

- 5- Addition de toutes les couches matricielles pondérées, afin de former une matrice d'accumulation de poids.

La figure 21, illustre les étapes 1 à 4 pour le traitement d'une thématique (ex. réseau hydrographique). La figure 22 illustre l'étape 5, soit le cumul de plusieurs thématiques.

Étapes 1 et 2

Toutes les thématiques utilisées dans le cadre du présent projet, sauf celle des pentes fortes, proviennent de données cartographiques disponibles sous forme de vecteurs (points, lignes, polygones). Dans un premier temps, une extraction des données, concernant le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead uniquement, a été réalisée. Par la suite, un second tri a été effectué, afin de ne retenir que les données associées aux critères et classes retenus pour l'analyse (voir le tableau 1). Pour les cours d'eau et les plans d'eau, la création d'une couche de données associées aux zones tampons a été créée en plus. Une fois que toutes les données nécessaires ont été rassemblées, une pondération a été assignée à chaque entité vectorielle, conformément au tableau 11.

Étape 3

Les couches de données vectorielles créées à l'étape 1 ont été converties au format matriciel à l'aide d'outils spécialisés du logiciel ArcGIS. Cette conversion a pour effet de transformer les vecteurs en une image constituée de pixels. Cette image forme en fait une grille de valeurs qui est utilisée pour l'analyse. La taille retenue pour chaque pixel est de 20 m par 20 m. Un pixel représente donc 400 m² sur le terrain. La valeur de chaque pixel est tirée de la couche vectorielle de laquelle il est issu, à l'endroit où le centre du pixel se superpose sur la couche vectorielle. Les couches matricielles produites pour chacun des critères sont générées de façon à se superposer parfaitement.

Étape 4

Pour cette étape, la calculatrice matricielle du logiciel de géomatique ArcGIS a été utilisée pour multiplier chaque couche matricielle par un poids (facteur multiplicatif) prédéfini, conformément au tableau 11. Lors de cette opération, la valeur attribuée à chaque pixel est multipliée par le poids. Une nouvelle couche matricielle pondérée est générée par cette opération. Une représentation cartographique de la couche matricielle pondérée de chacun des six critères retenus est présentée à la figure 21.

Étape 5

L'analyse se termine par l'addition de chaque couche matricielle pondérée, à l'aide de la calculatrice matricielle. C'est ainsi qu'est générée une nouvelle matrice, qui est la matrice d'accumulation de poids (matrice synthèse). Celle-ci présente, pour chaque pixel, le cumul de tous les pointages et poids, comme il l'est illustré au bas de la figure 22.

Production de données par sous-bassin versant

Les cartes qui présentent les données par sous-bassins versant ont été réalisées en isolant les données de la matrice synthèse afin de créer un nouveau fichier pour chaque sous-bassin. Les

données de chaque sous-bassin ont été normalisées³, afin d'uniformiser la présentation des résultats.

Production de données par lots cadastraux

Le module de statistiques spatiales de ArcGIS permet de générer des statistiques à partir des pixels contenus dans des entités vectorielles polygonales. Dans le présent cas, ce module a été utilisé pour obtenir des statistiques sur les pixels contenus dans tous les lots du cadastre de la municipalité du Canton de Stanstead. La moyenne (MEAN) est la valeur la plus intéressante. Elle présente la valeur écologique moyenne pour chaque lot.

D'autres statistiques sont disponibles dans le fichier Excell transmis avec ce rapport.

COUNT : le nombre de pixel contenu dans le lot visé.

MIN : la valeur écologique la plus faible présente dans les pixels contenus dans le lot visé.

MAX : la valeur écologique la plus forte présente dans les pixels contenus dans le lot visé.

RANGE : la plage des valeurs présentent dans les pixels contenus dans le lot visé (soit MAX - MIN).

STD : l'écart-type de la distribution des pixels contenus dans le lot visé.

SUM : la somme de tous les pixels contenus dans le lot visé.

VARIETY : le nombre de valeurs différentes recensées dans les pixels contenus dans le lot visé.

MAJORITY : la valeur la plus fréquente recensée dans les pixels contenus dans le lot visé.

MINORITY : la valeur la moins fréquente recensée dans les pixels contenus dans le lot visé.

MEDIAN : la valeur médiane de la distribution des pixels contenus dans le lot visé.

D'autres informations ont été ajoutées dans le tableau des résultats :

Sup_ha : la superficie en hectares du lot visé.

perim_m : le périmètre en mètres du lot visé.

x_mtm8 : la coordonnée géographique projetée du centre du lot visé (longitude)

y_mtm8 : la coordonnée géographique projetée du centre du lot visé (latitude)

³ Normalisation par unité de drainage :

- Pour chaque unité de drainage, la valeur de chaque pixel de la matrice synthèse est divisée par la valeur la plus élevée de la matrice. Par exemple, si pour l'unité de drainage #1 la valeur la plus élevée est 180, la valeur de chacun des pixels de cette matrice sera divisée par 180. Nous obtenons ainsi pour chaque unité de drainage une matrice synthèse ayant des pixels ayant des valeurs entre 0 et 1. Il est alors possible d'afficher toutes les matrices d'unités de drainage sur une même carte avec la même légende.

x_LL_NAD83 : la coordonnée géographique du centre du lot visé (longitude)

y_LL_NAD83 : la coordonnée géographique du centre du lot visé (latitude)

CPTAQ : le zonage agricole du lot visé.

Présentation des données par classes sur les cartes finales

Toutes les cartes de résultats classifiés ont été produites de la même façon. L'algorithme "Natural Break"⁴ dans ArcGIS est utilisé pour établir les limites des 4 classes utilisées.

4 * natural breaks classification

A method of manual data classification that seeks to partition data into classes based on natural groups in the data distribution. Natural breaks occur in the histogram at the low points of valleys. Breaks are assigned in the order of the size of the valleys, with the largest valley being assigned the first natural break.

Processus de création d'une couche pondérée, en vue du calcul final

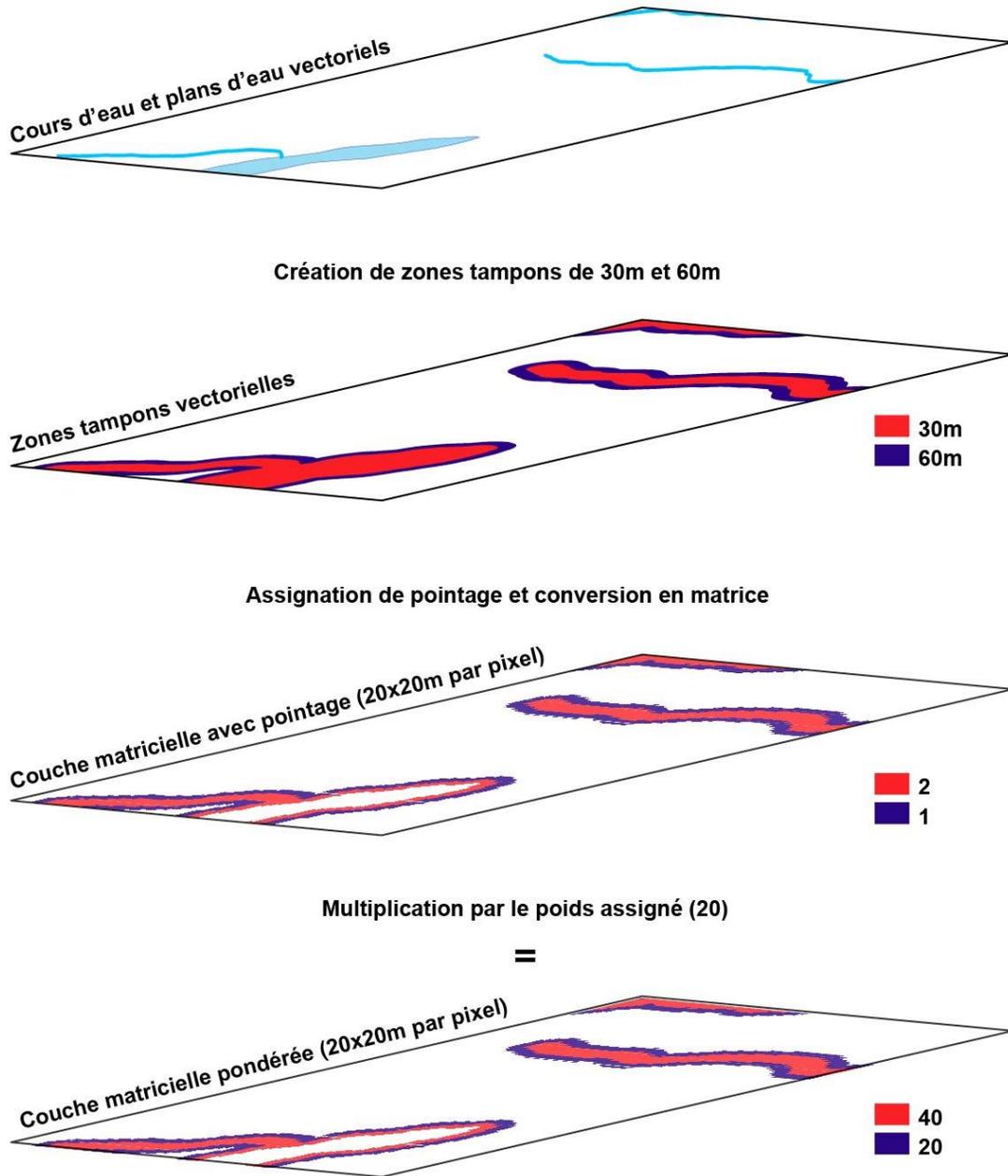


Figure 21. Schéma illustrant les étapes 1 à 4 de l'analyse de la valeur écologique.

Illustration du calcul menant à la matrice d'accumulation de poids

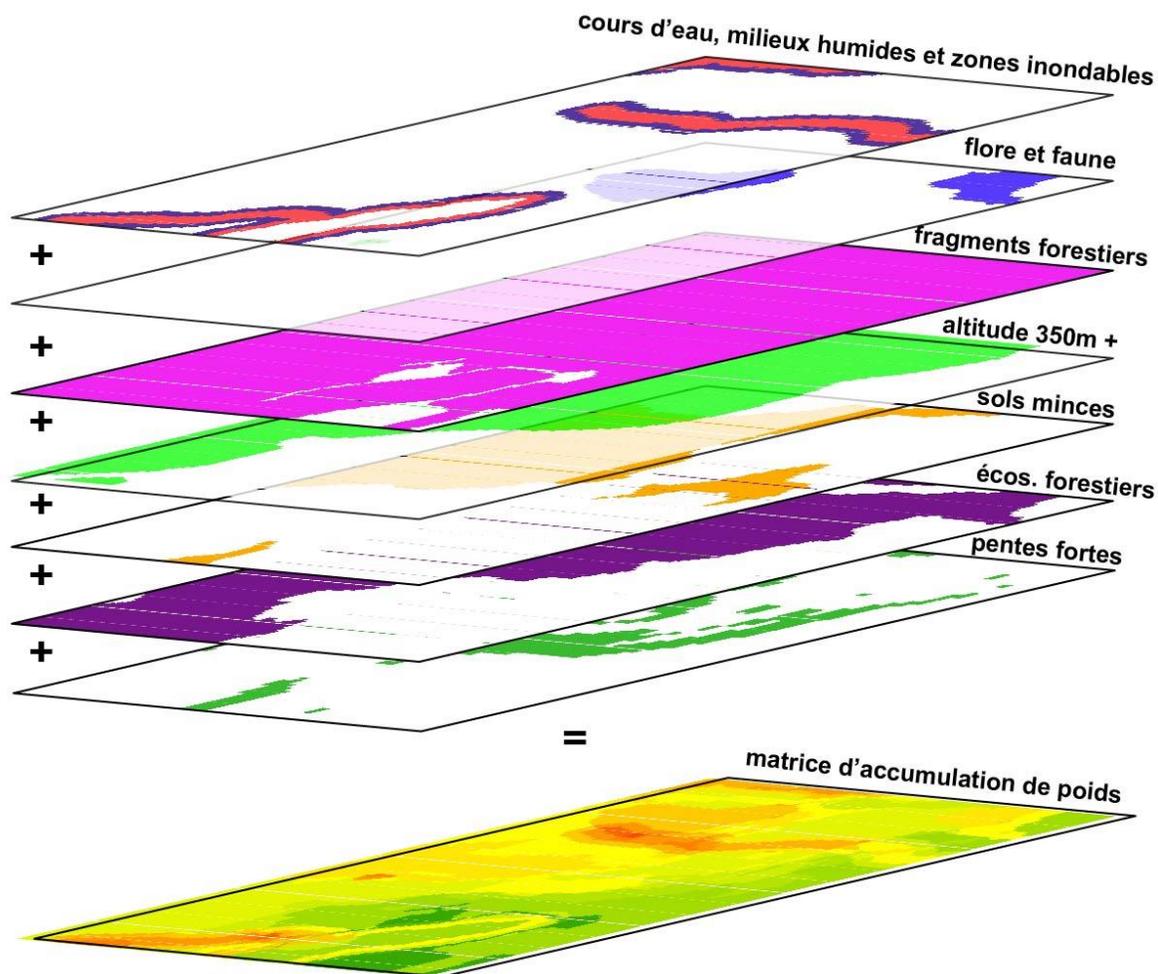


Figure 22. Schéma illustrant l'étape 5 de l'analyse de la valeur écologique, soit la production d'une matrice d'accumulation de poids.

Limites méthodologiques

L'analyse multicritères réalisée à l'aide de la géomatique permet d'identifier efficacement la biodiversité d'un territoire et d'établir des cibles de conservation. Afin d'accorder une priorité ou une valeur écologique aux différentes parcelles de territoire, il a été nécessaire de pondérer les six critères utilisés dans l'analyse écologique. Cette pondération est arbitraire.

Il faut également prendre en considération que les données de base soumises à l'analyse écologique du territoire proviennent de multiples sources et ont été produites à différents moments (années de production variées). Les résultats de l'analyse constituent donc une image de la valeur écologique du territoire à un moment précis, en fonction des jeux de données disponibles lors de l'analyse. Il est à noter qu'aucun inventaire, ni aucune validation sur le terrain n'ont été réalisés lors du présent projet. Une amélioration des données concernant certains critères, notamment la présence d'habitats fauniques (aires d'intérêts faunique) et aussi d'espèces en situation précaire serait donc souhaitable. En fait, ces bases de données sont construites de

façon à rassembler l'information d'observations ponctuelles. Or, une enquête terrain exhaustive pourrait mieux documenter la présence de ces espèces et ainsi s'assurer que leur présence représente bien des endroits clés pour leur conservation. En ce sens, l'analyse multicritère est un outil qui mérite d'être mis à jour dans le temps, suivant l'évolution des données et des résultats d'inventaire.

Présentation des critères écologiques

Tableau 11. Sommaire des classes et pondérations des critères utilisés pour l'analyse de la valeur écologique du territoire de la municipalité du Canton de Stanstead

Poids (facteur multiplicatif)	Critère	Classe	Pondération
20	1 - Habitats d'espèces en situation précaire	Rang de priorité (S1) à l'échelle du Québec	3
		Rang de priorité (S2) à l'échelle du Québec	2
		Rang de priorité (S3) à l'échelle du Québec	1
10	2- Fragments forestiers	Fragment forestier de 1000 ha et +	6
		Fragment forestier de 500 ha à < 1000 ha	4
		Fragment forestier de 150 à < 500 ha	3
		Fragment forestier de 37 ha à < 150 ha	2
		Fragment forestier de 1 ha à < 37 ha	1
10	3- Habitats fauniques	+Aire de confinement du cerf de Virginie	1
		+ Habitat du rat musqué	1
		+ Aire de concentration des oiseaux aquatiques	1
		+ Autre habitat faunique (si présent)	1
20	4- Écosystème ou peuplement forestier d'intérêt à l'échelle régionale ou provinciale	Écosystème forestier exceptionnel ancien	3
		OU Écosystème forestier exceptionnel rare	2
		OU Écosystème forestier exceptionnel refuge	1
		Autrement	0

		+Peuplement forestier âgé (Peuplements feuillus et mixtes âgés de plus de 110 ans; Peuplements résineux âgés de plus de 80 ans.)	3
		+Peuplement forestier mature (Peuplements feuillus et mixtes âgés de 80 à 110 ans;Les vieux peuplements inéquiens (VIN) ou les vieux peuplements irréguliers (VIR) ont été classés dans les forêts matures. Peuplements matures résineux : Peuplements résineux âgés de 60 à 80 ans; Les vieux peuplements inéquiens (VIN) ou les vieux peuplements irréguliers (VIR) qui font partie de cette classe)	2
		+Peuplement forestier âgé de moins de 80 ans (forêts feuillus et mixte) ou de moins de 60 ans (forêt résineuse)	1
20	5 -Réseau hydrographique	Milieu humide	3
		OU zone de 0 m à < 30 m d'un cours d'eau, d'une étendue d'eau ou d'un milieu humide	2
		OU zone 30 m à 60 m d'un cours d'eau, d'une étendue d'eau ou d'un milieu humide	1
		Autrement	0
		+ Zone inondable (Toutes catégories confondues)	1
10	6- Zones de contrainte physique	Pente forte à abrupte (31% d'inclinaison et plus)	3
		OU Pente modérée (15 % à 30 %)	2
		Autrement	0
		+ Sol mince à absent (roc) (<50 cm d'épaisseur)	1
		+ zones de 350 m d'altitude et plus	1

8.2.2 Résultats de l'analyse multicritères

La cartographie des secteurs d'intérêt écologique découlant de la combinaison des six critères nécessaires à l'analyse de la valeur écologique du territoire de la municipalité du Canton de Stanstead est illustrée aux figures 23, 24, 25, 26 et 27.

À la figure 23, l'ensemble des résultats est illustré à l'aide d'un gradient de couleurs établi en fonction de la valeur écologique des parcelles de territoire, soit de faible à fort.

À la figure 24, l'ensemble des résultats est illustré selon quatre classes (niveaux de priorités) représentant la valeur écologique des parcelles de territoire. Ces quatre classes ont été déterminées à l'aide de la méthode de classification "Natural breaks". Cette méthode fixe les seuils en analysant les groupements et l'organisation propres aux données. Elle utilise un algorithme assez complexe, la méthode de Jenks, qui permet de réduire la variance intraclasse et de maximiser la variance interclasse. Cette méthode permet de repérer, suivant le nombre de classes spécifiées au départ, les classes contenant les individus les plus homogènes (valeurs proches) et les plus distincts les uns des autres. C'est une méthode très performante de détermination des seuils qui permet d'obtenir les classes les plus homogènes possible. Les seuils se trouvent là où il y a des sauts relativement grands entre les valeurs des données. Il faut cependant définir un nombre suffisant de classes pour éviter de trop généraliser le résultat. Elle fonctionne bien sur tous les types de distribution et chaque discrétisation est fortement dépendante de la variable traitée (CRECQ, 2012).

À la figure 25, l'ensemble des résultats est illustré pour représenter la valeur écologique moyenne pour chaque lot.

Valeur écologique de la zone d'étude normalisée par unité de drainage

Afin de faciliter l'identification des cibles de conservation spécifiques aux bassins versants des principaux cours d'eau et plan d'eau de la zone d'étude, une représentation cartographique de la valeur écologique normalisée par unité de drainage a été produite. La carte de la figure 26, illustre les résultats de l'analyse de la valeur écologique du territoire de la municipalité du Canton de Stanstead mais cette fois, normalisés⁵ en fonction des limites des unités de drainage de la zone d'étude. Pour chaque unité de drainage, la valeur écologique des parcelles de territoire variant de faible à fort est illustrée à l'aide d'un gradient de couleurs.

L'ensemble des résultats de l'analyse de la valeur écologique du territoire de la municipalité du Canton de Stanstead normalisé en fonction des limites des unités de drainage est également illustré, à la figure 27, selon quatre classes (niveaux de priorités) représentant la valeur écologique

⁵ Normalisation par unité de drainage :

- Dans un premier temps, la matrice la matrice d'accumulation de poids (matrice synthèse) est découpée en fonction des unités de drainage afin de former une matrice synthèse par unité de drainage;
- Par la suite, pour chaque unité de drainage, la valeur de chaque pixel de la matrice synthèse est divisée par la valeur la plus élevée de la matrice. Par exemple, si pour l'unité de drainage #1 la valeur la plus élevée est 180, la valeur de chacun des pixels de cette matrice sera divisée par 180. Nous obtenons ainsi pour chaque unité de drainage une matrice synthèse ayant des pixels ayant des valeurs entre 0 et 1. Il est alors possible d'afficher toutes les matrices d'unités de drainage sur une même carte avec la même légende.

des parcelles de territoire. Ces quatre classes ont été déterminés à l'aide de la méthode de classification "Natural breaks".

En dehors des secteurs ciblés, il existe plusieurs autres milieux d'intérêt écologique ou sensible au développement sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead. Par exemple, tous les cours d'eau permanents et intermittents devraient faire l'objet d'une attention particulière, tout comme leurs bandes riveraines, peu importe leur localisation ou l'affectation liée au territoire. Il en va de même pour tous les milieux humides, qui devraient aussi être protégés ainsi que leurs zones tampons. Les corridors fauniques constituent également des milieux d'intérêt écologique pouvant se retrouver en dehors des secteurs d'intérêt directement ciblés, mais qui demeurent essentiels aux déplacements de la faune terrestre et aquatique.

Les habitats non répertoriés d'espèces menacées et vulnérables ou susceptibles de le devenir en fonction des connaissances actuelles et futures pourraient aussi s'ajouter aux milieux à préserver. Ainsi, sur l'ensemble du territoire, que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur des grands secteurs ciblés, les milieux naturels suivants devraient idéalement faire l'objet d'une protection systématique :

- Les cours d'eau permanents et intermittents, ainsi que leurs bandes riveraines ;
- Les plans d'eau et leurs bandes riveraines;
- Les milieux humides et leurs zones tampons ;
- Les corridors naturels assurant la connectivité entre les grands secteurs d'intérêt écologique.

Ainsi, dans le cadre de la révision du plan d'urbanisme, ces informations seront pertinentes pour ajuster le zonage en fonction de la présence de milieux naturels à préserver. La section suivante présente d'ailleurs des outils pour préserver ces milieux naturels.

9 OUTILS POUR PRÉSERVER LES MILIEUX NATURELS

Planifier le développement et la conservation

Dans le cadre de la révision de son plan d'urbanisme, la municipalité du Canton de Stanstead peut jouer un rôle important dans la protection de la biodiversité par l'aménagement de son territoire, des changements d'usage et de la construction d'infrastructures. Planifier le développement en intégrant la conservation des milieux naturels et les zones de contraintes naturelles est un défi de taille, mais réalisable. Comme le mentionne le MAMROT (dans Boucher et al, 2010) avant même de mettre de l'avant des actions visant la préservation de la biodiversité, la municipalité a la responsabilité morale de se questionner lorsqu'un projet immobilier lui est présenté. Ainsi, un projet risquant de dégrader un milieu naturel devrait être modifié ou mis de côté. Si d'autres considérations font que le projet doit être maintenu, les répercussions négatives devraient être minimisées (p. ex., modification du tracé projeté d'une route ou aménagement de bassins de sédimentation en amont d'un cours d'eau). Il existe plusieurs outils mis à la disposition des municipalités qui peuvent faire en sorte de mieux planifier le développement du territoire tout en

préservant la biodiversité, les fonctions écosystémiques qui procurent de nombreux biens et services à l'ensemble de la population.

Plusieurs outils sont à la disposition de la municipalité pour préserver les milieux naturels, dont les suivants :

9.1 Le plan d'urbanisme

Le premier outil que possède la municipalité est le plan d'urbanisme qui est en voie d'être revu et amélioré en tenant compte des milieux naturels et des zones de contraintes. Le plan d'urbanisme est un outil important de planification de l'aménagement du territoire. Il permet entre autres d'assurer la cohérence dans les choix d'interventions, de définir des politiques et de coordonner les actions et les investissements des différents services municipaux. Le plan d'urbanisme sert également à faire connaître les intentions à la base du contrôle que le conseil peut vouloir exercer dans l'application des règlements d'urbanisme. Le plan d'urbanisme permet d'exprimer les intentions de la municipalité en faveur de la protection de la biodiversité. Ces énoncés d'intention serviront de base à l'élaboration des différents règlements d'urbanisme et aux autres moyens d'intervention sur le territoire. De façon beaucoup plus précise que le SAD, le plan d'urbanisme fixe les grandes affectations du sol qui déterminent la vocation à donner aux différentes portions de territoire. Il est donc possible de délimiter finement les parties du territoire vouées, par exemple, à la conservation. Le plan d'urbanisme peut inclure des « zones à rénover, à restaurer ou à protéger (MAMOT, 2015).

9.2 Des outils de réglementation

Pour favoriser la conservation des milieux naturels, la municipalité peut avoir recours à ses pouvoirs réglementaires issus de la LAU et d'autres lois.

9.2.1 Le règlement de zonage

Le règlement de zonage permet à la municipalité de découper son territoire en zones, parties et secteurs différents, et d'en déterminer la vocation pour contrôler l'usage ainsi que l'implantation, la forme et l'apparence des constructions. Les dispositions peuvent porter sur :

- Le contrôle des usages par zones, et ce, notamment en fonction de différents critères environnementaux (capacité portante, proximité d'un milieu sensible) ;
- La densité d'occupation du sol, en fonction, par exemple, de la capacité d'accueil d'un site dont on souhaiterait maintenir une portion des milieux naturels, et la proportion du terrain qui peut être occupée par une construction ou un usage, de manière à limiter l'effet sur la biodiversité; La plantation ou l'abattage d'arbres afin d'assurer la protection du couvert forestier et par le fait même, de la biodiversité. Les normes peuvent varier selon les parties de territoire;
- Les contraintes naturelles, la topographie du terrain et la proximité d'un cours d'eau ou d'un lac, ce qui inclut les dispositions de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (MDDEP, 2002a).

Nous proposons à la municipalité du Canton de Stanstead de réviser son zonage afin d'inclure les **zones suivantes (4)** qui pourraient faire l'objet de normes particulières dans la réglementation d'urbanisme afin de permettre la conservation des milieux naturels, de la biodiversité, des paysages et des fonctions écologiques associées aux divers écosystèmes et d'orienter le développement de son territoire :

9.2.1.1 Zonage Conservation

Nous proposons dans le cadre la révision de son plan d'urbanisme et de la planification de l'aménagement de son territoire, que la municipalité du Canton de Stanstead inclut dans ce zonage, les aires protégées dont celles protégées par un statut légal. Plus spécifiquement, nous proposons de :

- Augmenter le pourcentage d'aires protégées sur son territoire. Pour l'instant, seul 0,2 % du territoire de tenure privée est protégé par des organismes de conservation. Ainsi, elle devrait viser la conservation d'au moins 12 % d'aires protégées à moyen terme sur son territoire par un statut légal assurant la préservation à perpétuité de milieux naturels.
- Élaborer une stratégie visant la conservation de certains milieux naturels pour préciser les propriétés à protéger, les priorités d'actions et aussi les collaborations possibles avec des organismes de conservation et les gouvernements.
- Dans l'éventualité où des propriétés seraient protégées à perpétuité par la municipalité ces aires protégées devraient faire partie de la zone conservation.
- D'autre part, il serait pertinent de vérifier la possibilité d'inclure aussi dans cette zone des propriétés privées protégées par des organismes de conservation par l'acquisition de titre ou de servitude de conservation ou par la reconnaissance du statut de réserve naturelle par le gouvernement du Québec.

Parmi les mesures à prévoir pour cette zone de conservation, ceux-ci seraient déterminer en fonction des types de milieux naturels, mais tous auraient comme dénominateur commun :

- L'interdiction de construire des résidences.
- L'interdiction de construire des routes.
- L'interdiction d'y pratiquer des activités agricoles ou forestières.
- La possibilité d'y pratiquer des activités non dommageables pour l'environnement (activités récréatives, éducatives).

9.2.1.2 Zonage Aires écologiques

Les aires écologiques identifiées sont des aires pour lesquelles des mesures réglementaires particulières s'appliqueraient. Elles pourraient regrouper notamment tous les milieux humides sur le territoire de la municipalité ainsi que les milieux supportant des éléments d'intérêt de haute valeur écologique.

9.2.1.2.1 Milieux humides

Les milieux humides renferment une grande biodiversité en plus, de jouer un rôle essentiel dans le maintien de la qualité de l'eau. En effet, ces milieux sont des composantes essentielles du réseau hydrographique en agissant comme des filtres naturels qui améliorent la qualité de l'eau en retenant les sédiments et les éléments nutritifs et en agissant comme des barrières naturelles qui

régularisent le débit de l'eau et diminuent les risques d'inondation. De plus, ils sont des sites d'alimentation et de reproduction de nombreuses espèces de poissons, d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux et de mammifères. Finalement, les milieux humides sont des lieux de pratique d'activités de plein air comme la chasse, la pêche, la randonnée ou l'observation d'oiseaux.

Considérant la valeur écologique exceptionnelle des milieux humides et les nombreux biens et services qu'ils procurent nous recommandons :

- D'inclure dans ce zonage les milieux humides déjà identifiés au schéma d'aménagement (6) ainsi que tous les autres cartographiés y compris ceux de moins de 4 ha et prévoir une réglementation appropriée qui assure leur protection.
- De faire une validation sur le terrain des milieux humides afin de confirmer leur présence et justifier la superficie identifiée par l'analyse cartographique.
- De réaliser la délimitation de certains milieux humides par la méthode botanique reconnue par le MDDELCC, afin de préciser, hors de tout doute, la limite exacte d'une terre humide. Les milieux humides en zone blanche pourraient être ciblés en priorité, là où les pressions de développement sont les plus fortes, afin d'éviter tout litige et toutes actions irréversibles pour l'intégrité écologique du milieu (ex. : secteur de la baie Fitch).
- Pour les milieux humides de moins de 1 ha, compléter la cartographie de ces milieux humides de plus petite superficie, pour les inclure au plan d'urbanisme afin de les préserver.
- De maintenir une bande de protection autour des milieux humides (zone tampon). Nous suggérons que celle-ci soit d'au moins de 15 mètres et que des restrictions strictes soient appliquées afin d'éviter tout impact négatif sur la zone humide. La municipalité de Chelsea, identifie un espace tampon de 30 m en bordure du milieu humide qui doit également être laissé libre et est soumis à des restrictions.
- D'élargir à 10 m la zone tampon en zone agricole, qui est présentement de 3 m afin d'éviter les répercussions de l'utilisation du sol à des fins agricoles sur ces milieux sensibles.

Parmi les mesures à prévoir pour cette zone de conservation, nous proposons les suivantes :

- Interdire tous les ouvrages de construction et les travaux de déblais, de remblais et de drainage en particulier pour les milieux humides.
- L'interdiction de construire des routes.
- L'interdiction de pratiquer des activités agricoles ou forestières dans la zone humide.
- Dans la zone tampon, encadrer les activités agricoles et forestières.
- Permettre des activités non dommageables pour l'environnement (activités récréatives, éducatives).

Le Règlement de zonage de la Municipalité de Chelsea, en Outaouais, contient une section dédiée aux milieux humides de son territoire.

Ainsi, pour en protéger la biodiversité et maintenir son rôle de filtre naturel pour le réseau hydrique, le règlement interdit toute construction, toute installation ou tout aménagement dans un milieu humide. L'abattage d'arbres est défendu et aucune végétation n'y peut être enlevée, à l'exception de certaines

plantes envahissantes, comme le nerprun cathartique ou la salicaire pourpre. Un espace tampon de 30 m en bordure du milieu humide doit également être laissé libre et est soumis à des restrictions. La Municipalité spécifie que les dispositions qui s'appliquent dans cet espace de 30 m ont préséance sur toutes les autres dispositions du règlement de zonage. De plus, pour d'éventuels travaux de modification ou de réhabilitation de la végétation ou de la rive, un rapport de biologiste doit démontrer que les interventions prévues amélioreront les fonctions écologiques du milieu humide ou du réseau écologique duquel il fait partie (Tiré de Boucher et Fontaine, 2010).

9.2.1.2.2 *Les plans d'eau, cours d'eau et leurs bandes riveraines*

Les plans d'eau et les cours d'eau ainsi que leurs bandes riveraines sont des zones d'intérêt écologique qui méritent une attention particulière compte tenu de leur fragilité et de leurs nombreux attraits notamment, pour le développement immobilier en milieu riverain (résidentiel et de villégiature), le récréotourisme, l'agriculture et, dans certain cas, pour leur utilisation comme source d'eau potable. Il est clair que les pressions sur l'écosystème des plans d'eau et cours d'eau sont importantes, mais celles-ci proviennent non seulement du développement de la zone riveraine et de l'utilisation de l'aire aquatique, mais d'un ensemble d'utilisations à l'échelle des bassins versants des lacs et cours d'eau. Ainsi, plusieurs études démontrent que la préservation de l'écosystème des lacs et cours d'eau nécessite d'intégrer une approche plus globale à l'échelle du bassin versant qui tient compte de l'ensemble des utilisations du territoire.

Compte tenu de la valeur écologique des cours d'eau et plans d'eau, de leur rôle primordial dans le réseau hydrographique, nous recommandons :

Plans d'eau et cours d'eau

- D'identifier par le règlement de zonage, tous les plans d'eau et cours d'eau comme **Aires écologiques**.
- Les lacs Memphrémagog et Lovering ainsi que les rivières et ruisseaux sont déjà identifiés dans le plan d'urbanisme de la municipalité du Canton de Stanstead, mais nous recommandons que soient complétées l'identification et la cartographie des cours d'eau, notamment des ruisseaux intermittents.
- Mettre en place une politique qui fera en sorte que toutes décisions applicables au territoire (usages, permis, développement, nouvelles routes, etc.) soient évaluées en fonction de ses répercussions sur la présence de plans d'eau et cours d'eau à l'échelle d'un sous-bassin versant.

Bandes riveraines des plans d'eau et des cours d'eau

- La réglementation municipale actuelle prévoit une protection de 10 à 15 mètres basée sur la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables pour toutes les rives de lacs, plans d'eau et cours d'eau permanents. Les ruisseaux

intermittents devraient faire l'objet de mesures adaptées à leurs caractéristiques (largeur, débit, pente, etc.) afin d'assurer leur protection;

- Évaluer la pertinence d'augmenter la largeur de la bande riveraine dans les zones de contraintes naturelles ou le long des cours d'eau supportant des habitats particuliers comme pour le poisson (aires de fraye) ou des espèces en situation précaire ou si la qualité de l'eau est menacée.
- En milieu agricole, évaluer la pertinence de mettre en place une bande riveraine de 10 à 15 mètres minimum au lieu de la bande riveraine actuelle de 3 mètres.
- Pour ce qui est des règles relatives aux rives et du littoral et des plaines inondables, nous recommandons qu'aucune intervention ne soit permise, c'est-à-dire qu'aucune construction, ouvrage ou travaux ne soit permis dans ces zones, sauf si l'intervention est de nature à restaurer le milieu. Une réglementation claire devrait supporter cette recommandation.

9.2.1.2.3 Les éléments écologiques particuliers

Les espèces à statut particulier

Les espèces à statut particulier sont celles qui ont été désignées ou sont susceptibles d'être désignées « menacées » ou « vulnérables » en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec*, ou encore de la *Loi sur les espèces en péril du Canada*. Ce sont généralement des espèces relativement rares ou qui subissent fortement les impacts des activités humaines, notamment par leur exploitation ou par la transformation de leur habitat.

La protection des espèces à statut particulier est un élément fondamental dans le maintien de la biodiversité d'un milieu naturel. Les zones où il y a présence d'espèces à statut particulier sont souvent considérées comme des secteurs à forte biodiversité, en raison de la richesse élevée qu'elles renferment généralement et du rôle qu'elles exercent dans son maintien (Zachos et Habel, 2011).

Le peu d'inventaires ou d'études écologiques récentes réalisés sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead a pour effet de rendre incomplet le portrait que l'on peut tracer de la répartition des espèces à statut particulier sur le territoire de la municipalité. Il est donc d'autant plus important de considérer avec intérêt les occurrences connues d'espèces à statut particulier, tout en accordant une attention particulière à ces espèces lors des inventaires à venir.

Les écosystèmes forestiers exceptionnels et les vieilles forêts

Les écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) sont désignés par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) et sont caractérisés par des forêts anciennes, des forêts refuges pour les espèces menacées ou vulnérables ou des forêts rares (MRN, 2015).

Sur les terres du domaine de l'État, ces forêts sont protégées légalement contre toute activité susceptible d'en modifier les caractéristiques. Cette protection légale n'existe pas pour les EFE situés sur les terres privées; leur conservation est actuellement basée uniquement sur la bonne volonté de propriétaires sensibles à la valeur de leurs attributs écologiques (CRRNT, 2011).

Les vieilles forêts quant à elles sont rares sur le territoire, seuls deux vieux peuplements subsistent.

Les habitats fauniques désignés

Tel que mentionné précédemment, les habitats fauniques localisés sur les terres privées, bien que cartographiés, ne sont actuellement pas protégés par la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*. Les MRC identifient néanmoins ces habitats dans leur schéma d'aménagement et peuvent y appliquer des modalités et les inclure dans un site d'intérêt écologique (CRRNT, 2011). Il faudrait donc prévoir appliquer ce zonage aux aires de confinement du cerf de Virginie, à l'aire de concentration d'oiseaux aquatiques et à l'habitat du rat musqué.

Considérant la valeur écologique exceptionnelle de ces milieux nous recommandons de :

- Faire un inventaire des espèces à statut précaire.
- Obtenir la cartographie des aires de fraies du MFFP afin de préserver ces milieux sensibles.

Parmi les mesures à prévoir :

- La protection des EFE et des vieilles forêts.
- La protection de l'habitat d'espèces menacées, vulnérables ou en péril.
- L'interdiction de construire des résidences.
- L'interdiction de construire des routes.
- L'interdiction d'y pratiquer des activités forestières qui pourraient nuire au milieu naturel en particulier pour les forêts anciennes ou certaines espèces en situation précaire.
- Pour les ravages de cerfs de Virginie, restreindre l'exploitation du couvert forestier dans les aires de confinement du cerf de Virginie.
- Si des activités forestières ou agricoles sont permises, encadrer ces activités agricoles et forestières par une réglementation appropriée comme par le règlement sur l'abattage d'arbres.
- Interdire tous les ouvrages de construction et les travaux de déblais, de remblais et de drainage en particulier pour les milieux humides.
- Permettre des activités non dommageables pour l'environnement (activités récréatives, éducatives).

9.2.1.3 Zonage Aires de conservation du paysage

Ces aires de conservation du paysage en plus de préserver le patrimoine naturel, intègrent le patrimoine paysager de la municipalité. Le schéma d'aménagement de la MRC a identifié les *Éléments d'intérêt esthétique et des paysages d'intérêt supérieur suivants qui s'étendent sur le territoire des municipalités voisines (Figure 16)*.

Tableau 12 : Éléments d'intérêt esthétique et des paysages d'intérêt supérieur

Collines Bunker	Canton de Magog / Canton de Stanstead / Sainte-Catherine-de-Hatley
Versants de la baie Fitch	Ogden / Canton de Stanstead
Berges du lac Memphrémagog	Austin / Canton de Magog / Ogden / Canton de Potton / Canton de Stanstead

À ces sites nous proposons d'ajouter, les secteurs, dont l'élévation, est située entre 350 m et plus d'altitude non compris dans ces paysages d'intérêt supérieur ainsi que les grands massifs de plus de 10 000 ha et pour lesquelles des mesures règlementaires s'appliqueraient. En préservant ces secteurs, certains milieux forestiers et cours d'eau seraient aussi préservés. De plus, comme les secteurs d'élévation sont souvent caractérisés par des pentes fortes (plus de 30%) et des sols minces qui considérés comme des secteurs de contraintes naturelles, ces milieux fragiles seraient aussi protégés.

Plus spécifiquement, nous proposons :

- De préciser ces zones d'intérêt (délimitation, caractérisation plus fine, etc.) et d'appliquer ce zonage aux zones identifiées comme étant des paysages d'intérêt supérieur, les zones d'élévation de 350 mètres et aux grands massifs forestiers de 10 000 ha.

La désignation de cette zone devrait se traduire par des restrictions d'usages et des mesures règlementaires pour préserver ces paysages exceptionnels.

Parmi les mesures à prévoir :

- Interdire toute nouvelle construction de routes publiques ou privées afin d'éviter la fragmentation forestière et les risques potentiels d'érosion et de sédimentation des cours d'eau et plans d'eau.
- Restreindre la densité de construction de résidences et régir les usages d'abattage d'arbres afin de préserver les paysages naturels et d'atténuer l'impact de la fragmentation des milieux naturels.
- Appliquer la réglementation sur l'abatage d'arbres relative au secteur de contraintes sévères liées à l'exploitation forestière.
- Évaluer la pertinence de réaliser un plan d'aménagement d'ensemble (PAE), qui assurera la conservation des milieux naturels et intégrera les critères suivants (inspirés du document complémentaire du schéma d'aménagement qui en précise plusieurs autres critères) :
 - Minimiser les modifications à la topographie existante, notamment par les travaux de déblai et de remblai.
 - Minimiser les changements au réseau existant de drainage naturel.
 - Contrôler l'érosion et la sédimentation se dirigeant vers le réseau hydrique naturel.
 - Au moins 60 % des arbres existants sur le site du projet devraient être conservés.

- L'implantation des constructions et aménagements limite l'étendue des aires de déboisement;
- Lorsque des travaux de reboisement sont prévus, ceux-ci respectent les caractéristiques du couvert forestier du secteur.

9.2.1.4 Zonage Corridors naturels

Les corridors compensent pour les effets de la fragmentation des habitats naturels en permettant d'assurer la connectivité entre les fragments d'habitats et permettre ainsi le déplacement de la faune entre ces milieux naturels.

Certains corridors reliant des massifs forestiers ont été identifiés par Corridor appalachien, mais d'autres analyses sont nécessaires pour valider leurs caractéristiques. En plus de ces corridors naturels déjà cartographiés, d'autres corridors pourraient éventuellement s'ajouter ceux-ci, notamment les corridors longeant les berges des lacs et des cours d'eau ainsi que les vallées. Une fois ceux-ci validés, à l'instar de la MRC des Laurentides et de ses municipalités, un zonage particulier pourrait être appliqué.

Plus spécifiquement, nous proposons :

- De valider et délimiter les corridors entre les grands massifs forestiers et d'effectuer par des travaux sur le terrain, l'identification des zones où se concentrent plus particulièrement les déplacements de la faune.
- Pour ce qui est de la faune aquatique, il y aurait lieu de valider le libre passage de la faune aquatique afin de déterminer les obstacles qui interrompent la circulation du poisson le long de nombreux cours d'eau de la municipalité du Canton de Stanstead.
- Faire une analyse des corridors fauniques terrestres afin d'identifier les principaux obstacles à la libre circulation de la faune, de même que des secteurs où le passage de la faune terrestre peut constituer un risque à la sécurité.

Une fois, les corridors naturels bien identifiés, nous recommandons :

- D'appliquer un zonage approprié qui fera en sorte que les usages qui seront maintenus ne nuiront pas à la libre circulation de la faune.
- Les activités agricoles et forestières pourraient être permises pourvu que les corridors soient maintenus et que les activités ne nuisent pas à la libre circulation de la faune.

MRC des Laurentides

La MRC des Laurentides a déterminé une affectation «corridor faunique » basée sur une analyse des conditions de l'habitat faunique, notamment les couloirs de déplacement du cerf, des caractéristiques du terrain ainsi que de l'état actuel et projeté du morcellement des propriétés. Les normes à respecter y sont plus restrictives : superficie minimale de terrain de 20 000 m², densité brute ne devant pas excéder 0,5 logement à l'hectare et conservation d'espaces naturels (y compris les peuplements

d'intérêt faunique) dans une proportion d'au moins 90 %. De plus, des normes additionnelles s'appliquent à la construction des rues (distance entre chacune, traverse perpendiculaire, etc.).

Les corridors fauniques ont une largeur d'environ 200 m dans les zones les plus étroites. Leur tracé a pris en compte différents critères. Ainsi, tout en étant en milieu périurbain, ils devaient comprendre l'essentiel des caractéristiques biophysiques, topographiques et d'occupation du sol, assurant la viabilité des déplacements du cerf de Virginie et d'autres espèces fauniques. Ils devaient également contenir toutes les strates de végétation (arbres, arbustes, plantes herbacées) et suffisamment d'espèces végétales faisant partie de la diète du cerf. De plus, les obstacles physiques devaient être limités et les corridors devaient préserver les éléments naturels sensibles, comme les zones à risque de mouvement de terrain, les cours d'eau et les lacs, les fortes pentes et les milieux humides. Finalement, les corridors relient entre elles des terres publiques boisées, dont celles comprises dans le parc national du Mont-Tremblant. En plus de ces corridors, des peuplements forestiers d'intérêt particulier pour le cerf, situés en bordure de certains lacs et de la rivière du Diable, ont été spécifiquement répertoriés (figure 2-D). Les règlements de zonage des municipalités prévoient leur conservation à l'état naturel sur une largeur minimale de 30 m, dans lesquels aucun ouvrage ne peut être réalisé. Ceci laisse davantage d'espace aux cervidés pour se déplacer, car ils fréquentent naturellement les zones ripariennes*. En effet, ces espaces du ravage comportent des éléments essentiels à la survie du cerf, dont l'accès à l'eau, des abris et de la nourriture (tiré de Boucher et Fontaine, 2010).

9.2.1.5 Zonage Aires de contraintes

9.2.1.5.1 Les aires de contraintes naturelles

Les aires de contraintes naturelles sont les secteurs pour lesquels des mesures réglementaires s'appliqueraient, afin de préserver les milieux naturels sensibles, la qualité de l'eau et de prévenir l'érosion des sols lors de l'implantation d'infrastructures et la construction de résidences sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead.

9.2.1.5.1.1 Les pentes fortes et modérées et secteurs de sols minces

Les milieux naturels situés dans les zones de pentes fortes sont particulièrement sensibles aux interventions humaines et susceptibles à l'érosion et à l'affaissement. De plus, ces zones sont souvent caractérisées par des sols minces. Par conséquent, ces zones doivent être privilégiées pour des fins de conservation.

Nous recommandons :

- Que les zones de pentes de plus de 15 % ne devraient faire l'objet d'aucune construction d'habitation ni d'aménagement de nouvelles routes. Dans les pentes de 15 à 30 %, seuls les chemins forestiers qui se conforment aux saines pratiques d'intervention en forêt privée ne devraient être permis.
- Aucun déblai/ remblai ne devrait être permis dans les zones de pentes de plus de 15 %.
- De plus, aucune coupe forestière ne devrait être permise dans les zones de pentes naturelles de plus de 30%. Le règlement sur l'abatage d'arbres relatif aux contraintes sévères à l'exploitation forestière y compris lors de développement immobilier devrait être appliqué.

- Dans les secteurs de sol mince, avoir une réglementation appropriée indiquant le type d'usage permis afin de minimiser la détérioration du milieu naturel et les répercussions sur les plans d'eau et cours d'eau.

9.2.1.5.1.2 *Les zones potentielles d'érosion*

Aucune zone d'érosion n'est actuellement identifiée par la MRC ou la municipalité du Canton de Stanstead. À la lumière de l'analyse réalisée par Corridor appalachien, pour déterminer les zones potentielles d'érosion (figure 20) nous proposons :

- De prendre en compte cette analyse afin de s'assurer que de nouveaux foyers d'érosion ne soient pas créés sur le territoire de la municipalité.
- Dans l'éventualité où une zone d'érosion serait identifiée, d'appliquer les règles précisées par la MRC dont les suivantes :
 - aucune nouvelle utilisation du sol ou nouvelle construction ne sera autorisée.
 - Nonobstant le paragraphe précédent, la construction de résidences unifamiliales sera autorisée aux conditions suivantes :
 - le terrain sur lequel est prévue la construction sera déjà morcelé;
 - la pente, mesurée sur une distance minimale de 15 mètres, sera inférieure à 15 pour cent à l'emplacement prévu pour la construction;
 - la superficie maximale de déboisement sera de 800 mètres²;
 - le sol devra être stabilisé avec un couvert végétal dès la fin de la construction.

Ville de Bromont

Le Règlement relatif au contrôle de l'érosion adopté par la Ville de Bromont (2009) requiert un plan de contrôle de l'érosion et oblige, dans certaines situations, les entrepreneurs et les propriétaires à « prendre toutes les mesures nécessaires pour minimiser le transport des sédiments par les eaux de ruissellement à l'extérieur de l'immeuble où sont effectués les travaux, notamment en : 1° : minimisant la superficie sur laquelle les végétaux sont enlevés ou détruits ; 2° restreignant la période pendant laquelle le sol est mis à nu; 3° empêchant l'eau d'atteindre sa vitesse d'érosion ; 4° aménageant des ouvrages destinés à capter les sédiments avant qu'ils ne soient transportés à l'extérieur de l'immeuble » (art. 15). Différentes techniques sont décrites : végétalisation, canal intercepteur ou dissipateur, trappe à sédiments, berme de rétention ou barrière à sédiments fins (tiré de Boucher et Fontaine, 2010).

9.2.1.5.3 *Les contraintes d'origine anthropique*

Site d'enfouissement désaffecté

Deux sites d'enfouissement désaffectés sont localisés sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead.

Les mesures à prévoir :

- Prohiber la construction sur les terrains ayant servi de dépotoir en l'absence de relevés concernant la qualité du sous-sol et son degré de contamination; régir certaines activités et travaux pouvant être réalisés sur ces sites; régir l'installation de puits d'eau de consommation à proximité (MRC Memphrémagog, 2015).
- S'assurer que ce site désaffecté n'a pas de répercussions sur la qualité des cours d'eau et de la nappe phréatique (MRC Memphrémagog, 2015).

Ouvrages de captage d'eau potable

Sur le territoire de la municipalité du Canton de Stanstead, les ouvrages de captage d'eau potable font déjà l'objet de mesures spécifiques.

Lorsqu'il s'agit d'un ouvrage desservant plus d'un usager, ils font l'objet d'un rayon de protection minimal de 30 mètres pour toute activité ou usage autre que des ouvrages pour le captage de l'eau. Toutefois, ce rayon ne tient pas compte des impacts de certaines activités ou certains usages dans un rayon rapproché ou éloigné sur la contamination de l'eau captée. Afin de réduire les risques de contamination de l'eau captée, des mesures doivent être proposées pour régir les activités et usages dans un rayon rapproché de 100 mètres et un rayon éloigné de 300 mètres lorsqu'il s'agit d'ouvrages de captage, privés ou publics, autres que ceux alimentés par un plan d'eau, existants ou projetés.

Les mesures à prévoir :

- Établir les activités et usages permis dans les rayons de protection rapprochée et éloignée (MRC Memphrémagog, 2015).

9.2.2 Le règlement de lotissement

Le règlement de lotissement permet de spécifier, pour chaque zone, la superficie et les dimensions des lots ou des terrains et de fixer, selon la topographie et l'usage auquel elles sont destinées, la manière dont les rues doivent être tracées. Le règlement de lotissement peut aussi prescrire la superficie et les dimensions minimales des lots lors d'une opération cadastrale compte tenu de la nature du sol ou de la proximité d'un habitat sensible. Il peut aussi régir les opérations cadastrales en fonction de la topographie du terrain, de la proximité d'un cours d'eau ou d'un lac, ou d'autres facteurs propres à la nature des lieux qui seront pris en considération pour des raisons de protection environnementale des rives, du littoral ou des plaines inondables. De manière à protéger la biodiversité, un projet de lotissement pourrait préserver les patrons de drainage naturel, éviter les contraintes naturelles comme les fortes pentes ou encore composer avec la présence d'un milieu humide, d'un lac ou d'un cours d'eau. Enfin, le règlement pourrait favoriser le regroupement des lots en grappes (lotissement de conservation), l'alignement des rues ou des lots vers des perspectives visuelles naturelles (relief montagneux, boisé exceptionnel, etc.), la prévision d'espaces à des fins naturelles, de parcs ou de réseaux piétonniers, etc.

Lors d'une demande de permis de lotissement ou, dans certains cas, de permis de construction, le pouvoir d'obliger le requérant à céder gratuitement une partie du site ou à payer une contribution financière aux fins de parcs, de terrains de jeu ou de protection d'espaces naturels peut soutenir la municipalité dans son objectif de protection de ses espaces naturels (Boucher et al, 2010).

Pour s'assurer de ne pas détériorer les milieux naturels d'intérêt de la municipalité, le MCI propose d'apporter les modifications suivantes quant aux règles de lotissement, toutefois, nous aimerions raffiner cet exercice avec la collaboration d'un urbaniste ou d'un aménagiste de la municipalité :

Lotissement

- Pour les rives des lacs et des rivières : Évaluer la possibilité de modifier les règles minimales de lotissement afin d'exiger un lotissement minimal de 1,5 ha sur les rives du lac Memphrémagog et le long des rivières, que ces lots soient desservis ou non et de mettre en place dans toutes les affectations une marge de recul de 30 à 50 mètres minimum par rapport au lac, sur les rives du lac Memphrémagog. De mettre en place une largeur de 100 m sur la ligne face à un lac ou cours d'eau : des lots plus grands assureront une plus grande protection du couvert forestier.
- De maintenir 75% du couvert forestier sur chaque lot et un minimum d'empreinte au sol.
- Dans certains cas, et ce, en fonction de la présence de milieux naturels et de zones de contraintes naturelles, promouvoir le développement de type 'Lotissement écologique' ou 'Growing Greener' qui nécessiterait la diminution des lots, mais dans un ensemble plus dense qui permettrait à la fois la diminution du nombre de routes et une augmentation de la superficie d'aires naturelles préservée (voir section 10.2.4). Ce type de développement devrait toutefois être évité sur le bord des rives des lacs et cours d'eau et dans les zones de contraintes comme les pentes fortes afin d'éviter la densification de ces zones fragiles.
- Exiger une caractérisation environnementale complète en amont de toute demande de permis de lotissement à l'extérieur du périmètre d'urbanisation (noyaux villageois). Cette caractérisation environnementale devrait être transmise à la municipalité avant même toute considération du projet de développement. La description détaillée de ce que devrait minimalement comprendre la caractérisation environnementale devrait être prévue par voie réglementaire, ou à tout le moins, transmise aux promoteurs (inventaire de la flore et de la faune, milieux humides, plans d'eau et cours d'eau, bassin versant, période de l'année pour réaliser les travaux, etc.). La caractérisation devrait couvrir l'entièreté du terrain appartenant au propriétaire et non la seule partie visée par la 1^{re} phase d'un projet de développement.

Routes

Les routes et les fossés routiers sont une source principale des sédiments que l'on retrouve dans les tributaires du lac Memphrémagog lors de fortes pluies.

Le MCI propose de :

- Mettre en place un programme similaire au programme américain 'Better Back Road Project' (Northern Vermont Resource Conservation Council, 1997) et se référer aux guides du RAPPEL visant le contrôle de l'érosion des sols.
- Prévoir l'élaboration d'un plan quinquennal afin d'aménager tous les fossés routiers selon des mesures environnementales reconnues afin d'atténuer l'impact du ruissellement de l'eau et réduire l'érosion.

- Exiger l'application de la méthode du tiers inférieur pour l'entretien annuel des fossés routiers et pénaliser les récalcitrants (MTQ, 2004);
- Étudier la possibilité de réduire les normes de largeur des chemins privés afin de limiter la fragmentation forestière et le déboisement.
- Tel que stipulé dans la réglementation actuelle, ne pas construire des routes ayant une pente supérieure à 15% et exiger l'implantation de mesures afin de réduire l'accélération de l'eau lors de son écoulement, et ce, dans toutes les affectations.
- D'éviter construction de nouvelle route fractionnant les massifs forestiers incluant ceux de moins de 10 000 ha et dans les zones ayant plusieurs éléments de haute valeur écologique.

9.2.3 Règlement sur l'abattage des arbres

Une municipalité peut régir ou restreindre la plantation ou l'abattage d'arbres afin d'assurer la protection du couvert forestier et de favoriser l'aménagement durable de la forêt privée. Plusieurs enjeux peuvent être pris en considération dans une réglementation municipale sur la plantation et l'abattage des arbres, notamment la protection des boisés de ferme, le déboisement des érablières, la protection des paysages, le déboisement à des fins d'utilité publique et les coupes forestières abusives (MAMOT, 2015). À ces enjeux, nous ajoutons, celui de la conservation de la biodiversité, notamment les espèces à statut précaire ainsi que les forêts âgées et les fonctions écosystémiques liées aux forêts.

La préservation du couvert forestier vise à utiliser le milieu forestier de façon durable en assurant le maintien de l'écosystème forestier tout en permettant des activités sylvicoles qui respectent les normes de saines pratiques forestières ou les normes de la certification forestière (ex. : Normes FSC adaptées aux propriétés privées de petites superficies). Le règlement d'abattage d'arbres devrait assurer le maintien du couvert forestier et des fonctions écologiques et ainsi démontrer qu'il est possible d'harmoniser l'utilisation du territoire forestier et la protection de l'environnement.

Le MCI recommande :

Dans les zones permettant les activités forestières :

- De promouvoir la conservation du milieu forestier, mais aussi de l'utilisation durable de la forêt par de saines pratiques sylvicoles permettant de préserver les milieux sensibles et de maintenir le couvert forestier.
- D'éviter ou minimiser le déboisement dans des zones fragiles ou d'intérêt écologique (par exemple : EFE, zones de concentration d'espèces à statut précaire, habitats fauniques désignés, etc.). Dans les vieilles forêts (2), interdire les travaux forestiers.
- De s'assurer de faire respecter les normes d'abattage d'arbres avant et lors des travaux.

Dans les zones permettant le développement immobilier :

- De prévoir des normes appropriées d'abattage d'arbre tant pour les propriétaires et que pour les développeurs immobiliers.

- De limiter la construction de nouvelle route fractionnant les massifs forestiers incluant ceux de moins de 10 000 ha et dans les zones ayant plusieurs éléments de haute valeur écologique (figure 18).
- De limiter l'implantation de nouvelles résidences à l'intérieur des massifs et favoriser, autant que faire se peut, leur implantation en périphérie et/ou bordure, de nouvelles approches telles que le lotissement écologique.

Sur l'ensemble du territoire :

- De maintenir un seuil d'au moins 75% du couvert forestier par sous-bassin versant (Bourque, 2009).
- Que toutes décisions applicables au territoire (usages, permis, développement, nouvelles routes, etc.) soient analysées en fonction de son impact sur le couvert forestier. En ce sens, la municipalité devrait adopter une politique du maintien du couvert forestier et y édicter une orientation claire et un seuil spécifique de maintien du couvert forestier sur son territoire. L'application de son règlement de zonage, de lotissement et sur l'abattage d'arbres devrait ainsi assurer le maintien du couvert forestier, et ce, même en zone vouée au développement immobilier.

9.2.4 Règlements sur le PAE et PIIA

Dans certaines parties du territoire, il peut être difficile de déterminer à l'avance l'emplacement exact des utilisations possibles du sol et les dispositions réglementaires connexes. Si la municipalité entreprend elle-même une planification détaillée des secteurs non construits ou sujets à un nouveau lotissement, elle peut être obligée de prévoir, dans son plan et ses règlements, le type de développement souhaité par les propriétaires ainsi que les conditions du marché prévues dans un avenir plus ou moins proche. Si, au contraire, elle ne fait que réagir aux demandes de modification du plan et des règlements sans une réflexion préalable, le développement de son territoire risque de se faire à la pièce (MAMOT, 2015).

Selon Me Jean-François Girard (2014), la grande force de ces dispositions réside dans la souplesse qu'elles offrent en matière d'aménagement du territoire et surtout dans le fait qu'elles permettent l'exercice d'une certaine discrétion de la part des autorités municipales. Cette discrétion permet au conseil municipal d'exercer un certain contrôle *qualitatif* sur les projets de développement.

Les règlements discrétionnaires en matière de conservation des milieux naturels permettent à une municipalité de :

- Déterminer les critères selon lesquels seront évalués les projets de développement.
- Négocier avec les promoteurs avant qu'ils ne débutent leurs projets.
- Assujettir la délivrance des permis à une évaluation de la valeur écologique des milieux à protéger.

9.2.4.1 Le règlement sur le PAE

Une municipalité peut adopter **au moment d'un changement de zonage** (PAE) un règlement sur les plans d'aménagement d'ensemble (PAE) s'appliquant à des zones précises et pour lesquelles elle définit des objectifs et des critères encadrant la nature et les caractéristiques souhaitées pour leur aménagement (MAMOT, 2015). Elle donne ainsi une orientation au développement du territoire et établit un cadre pour s'entendre avec les promoteurs sur la forme urbaine et la préservation de l'environnement souhaitée.

Un règlement sur les PAE peut être utile dans le cas de nouveaux quartiers résidentiels ou de projets de lotissement de conservation. La municipalité pourrait exiger, que le promoteur prenne à sa charge le coût de certains éléments du plan, y compris la création d'un parc ou de corridors écologiques, par exemple, en prévision de la conservation d'un boisé. Elle peut aussi exiger du promoteur qu'il fournisse différentes études et divers inventaires des milieux naturels, une caractérisation des milieux d'intérêt ou la participation des espaces naturels au réseau d'espaces verts municipaux. Les promoteurs sont tenus de déposer un projet de développement conforme aux objectifs et critères établis par la municipalité dans le cadre du PAE. Ces objectifs et critères peuvent prendre en considération les caractéristiques particulières du site de même que des préoccupations liées à l'aménagement des terrains (modification de la topographie des sites, implantation, superficie des bâtiments, aménagement paysager, espaces libres, etc.). Ils peuvent être d'ordre qualitatif (p. ex., les espaces verts devraient être reliés entre eux) ou quantitatif (p. ex., chaque hectare de terrain développé doit être pourvu d'au moins 4 000 m² d'espaces boisés).

Des exemples de PAE

Municipalité de Chelsea

La Municipalité de Chelsea exige que les PAE qu'elle reçoit soient accompagnés d'une étude d'impact environnemental comportant un inventaire des espèces végétales et animales, et précisant leur vulnérabilité et leur sensibilité. De plus, certains critères d'évaluation concernent la protection du réseau hydrique, l'intégrité des rives et des milieux humides, la limitation des effets négatifs de l'occupation humaine sur le milieu naturel et la préservation des boisés existants. On indique également que «la protection et la consolidation du corridor naturel du ruisseau Chelsea» est un critère général d'évaluation (Tiré de Boucher et Fontaine, 2010).

Ville de Trois-Rivières

La Ville de Trois-Rivières a adopté un règlement sur les PAE pour les zones à dominance « protection » et « protection en milieu agroforestier », telles qu'elles sont définies dans son règlement de zonage. L'objectif des PAE doit être d'intégrer des activités compatibles avec des milieux fragiles comme les tourbières, les marais et les marécages. Il est en effet spécifié dans le Règlement que ces milieux abritent une biodiversité particulière et qu'ils sont de valeur écologique considérable.

Les PAE présentés à la Ville doivent être accompagnés d'une étude hydro - géologique qualifiant les eaux de surface et souterraines, d'une étude forestière et d'une « étude de caractérisation du milieu naturel, floristique et faunique incluant une délimitation des milieux humides et des impacts potentiels sur les espèces menacées et vulnérables ». Cette dernière étude doit comprendre une évaluation des effets du projet sur les différentes caractéristiques du milieu naturel du site visé (Tiré de Boucher et Fontaine, 2010).

Ville de Québec

La Ville de Québec définit des critères qui doivent être respectés dans les plans d'aménagement d'ensemble du secteur Compagnons/Neilson, dans l'arrondissement de Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge. Un milieu humide composé d'une tourbière et d'un marécage peuplé d'arbres, qui constitue l'habitat de la salamandre à quatre orteils, ainsi que des boisés à haute valeur écologique, font partie des zones à protéger, ce qui représente le tiers de la superficie de ce site. Pour intégrer harmonieusement les secteurs résidentiels projetés au milieu naturel sans le dégrader, il est par exemple exigé de « préserver les boisés et les milieux humides d'intérêt », de « conserver le maximum des arbres existants sur un lot », de « favoriser, sur un lot, la conservation de massifs d'arbres plutôt que le maintien de spécimens isolés » et d'« assurer la mise en réseau des différents espaces verts du quartier par le maintien de corridors boisés [...] en les modulant de façon à englober les arbres qui présentent la plus grande valeur esthétique et écologique » (art. 1103).

Enfin, un rapport d'évaluation environnemental doit accompagner le dépôt d'un PAE pour le secteur. Ce dernier indiquera les spécimens d'arbres méritant d'être préservés hors des zones de conservation prédéterminées et proposera des mesures d'atténuation pour réduire les répercussions de la réalisation du PAE, notamment par rapport à l'hydrologie des espaces naturels préservés.

Dans le cas du PAE de la Cité Verte, la Ville de Québec a élargi de 20 m à 30 m la bande de protection minimale normalement exigée au sommet de la falaise. De même, lors de la transposition du plan dans la réglementation d'urbanisme, une disposition visant la protection de 90 % des arbres existants a été ajoutée dans certaines zones (Tiré de Boucher et Fontaine, 2010).

9.2.4.2 Règlement sur le PIIA

Le règlement sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale (PIIA) permet à la municipalité de s'assurer de la qualité de l'implantation et de l'intégration architecturale du bâtiment aussi bien que de l'aménagement des terrains au moyen d'une évaluation qualitative et fonctionnelle **lors de la demande de permis de construction ou lotissement**. Cette approche d'évaluation des projets à partir de critères plutôt que de normes favorise la recherche de solutions novatrices par la municipalité et les promoteurs. La municipalité peut notamment rechercher une implantation des bâtiments qui est plus respectueuse de la biodiversité du site. Ainsi, une municipalité qui se préoccupe du ruissellement et du couvert forestier pourrait, dans le cadre de son règlement sur les PIIA, déterminer des objectifs et des critères pour évaluer les projets de construction en regard de ces préoccupations. Comme le règlement sur les PIIA doit prescrire les documents devant accompagner les plans, une municipalité pourrait exiger du requérant qu'il fournisse différentes études et divers inventaires ayant trait aux milieux naturels (MAMOT, 2015).

Exemple de l'application d'un PIIA

Canton de Shefford

Le Canton de Shefford (2009) a adopté un règlement sur les PIIA qui s'applique à l'aménagement des terrains et à la coupe des arbres. Son objectif est d'« assurer un développement qui conserve un couvert forestier homogène en limitant les trouées ». Par exemple, dans les critères d'évaluation, on

limite au minimum le déboisement dans la cour avant et l'on restreint « la coupe d'arbres effectuée afin de créer des fenêtres dans le couvert végétal [...] à une seule fenêtre d'une largeur de moins de cinq mètres » (Tiré de Boucher et Fontaine, 2010).

MRC Memphrémagog

La MRC de Memphrémagog (2010) exige que le territoire situé près du mont Orford soit soumis à un règlement sur les PIIA qui vise entre autres à « minimiser l'empreinte au sol du développement immobilier en regroupant les bâtiments en cellules ou en grappes résidentielles et en limitant, par le fait même, la construction de rues et de voies d'accès » et à « protéger les milieux naturels à haute valeur écologique, faunique et paysagère, en leur attribuant une vocation de conservation ». Ainsi, au moins 30 % du territoire doit être préservé à des fins de conservation, ce ratio augmentant à 50 % au sein d'un paysage naturel d'intérêt supérieur. D'autres critères existent pour limiter l'érosion des sols et conserver le couvert forestier.

Le PIIA doit être accompagné d'une caractérisation environnementale qui identifie les principales composantes écologiques et paysagères du site, en plus de cibler les éléments naturels qui devraient être préservés. Ceux-ci devront être notamment sélectionnés en fonction de deux amphibiens : la grenouille des marais et la salamandre de ruisseau (Tiré de Boucher et Fontaine, 2010).

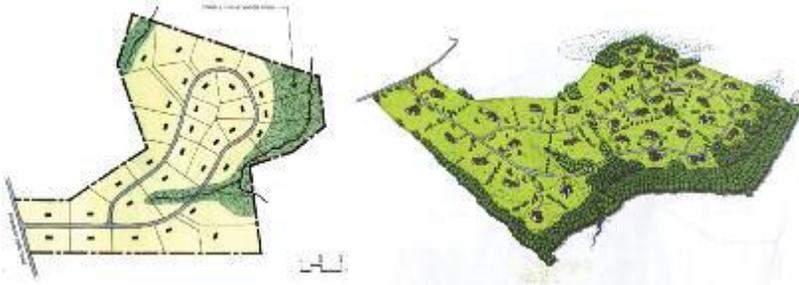
- Nous conseillons à la municipalité du Canton de Stanstead de considérer l'adoption d'un règlement sur les plans d'aménagement d'ensemble (PAE) pour des secteurs qu'elle aura préalablement sélectionnés et qui devraient faire l'objet d'une planification détaillée par les promoteurs. Le PAE, permettrait à la municipalité d'assurer un développement cohérent et durable de ces parties du territoire, et ce, avant toute modification des règlements d'urbanisme.
- Nous conseillons aussi dans le cas de projets soumis à la municipalité de prévoir un PIIA pour assurer la qualité de l'implantation et de l'intégration architecturale du bâtiment aussi bien que de l'aménagement des terrains lors de la demande de permis de construction ou lotissement.

9.2.5 Modèle de développement domiciliaire à favoriser

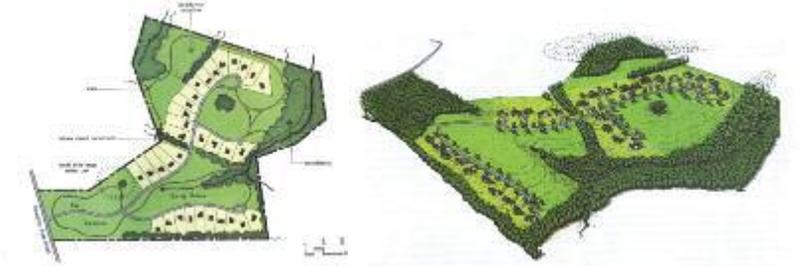
Le concept est basé sur la densification des milieux les plus propices au développement, accompagnée de la conservation des milieux les plus sensibles et de la gestion écologique des eaux de ruissellement (fig 23). Cette approche intègre des techniques de zonage et de lotissement innovatrices à un processus systématique d'évaluation environnementale du site et de son contexte. Elle permet de réduire localement la dégradation de la qualité de l'eau ou des paysages, ainsi que l'artificialisation des sols et la perte des milieux naturels ou agricoles. Arendt (1996 et 1999) propose d'inscrire cette démarche dans une perspective régionale visant ultimement à la conservation d'un réseau d'espaces libres au sein des territoires développés. Cette perspective implique que chaque nouveau projet est analysé non seulement à l'échelle du site, mais aussi en tenant compte de son contexte local et régional (Lefèvre, 2010).

Figure 28 : Exemple de lotissement conventionnel et écologique

Lotissement conventionnel.



Lotissement écologique



Source : Arendt (1996) tiré de Lefèvre 2010

Le développement de certains secteurs du territoire de la municipalité du Canton de Stanstead pourrait se prêter à l'application de nouveaux modèles de développement domiciliaire qui favorisent à la fois la construction domiciliaire et la conservation.

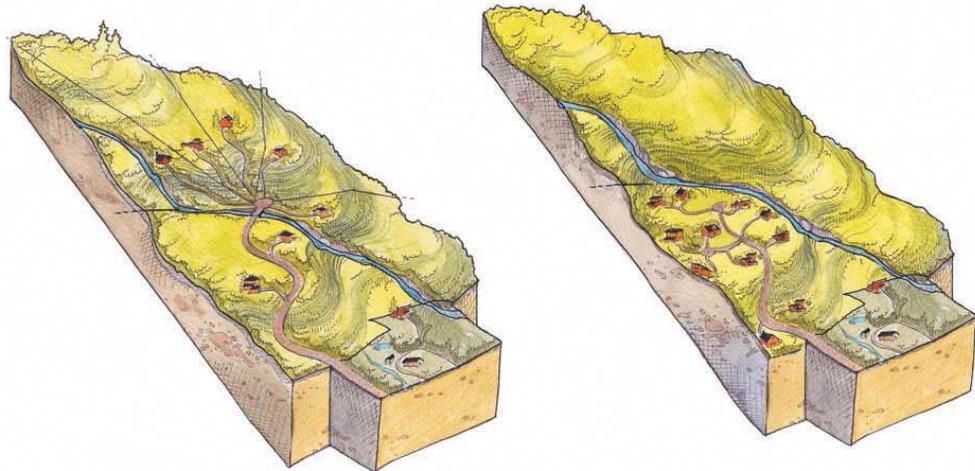
Nous proposons

- Que soit évaluée l'application de ce modèle sur le territoire de la municipalité.

Le Domaine des Montagnes vertes

À Sutton, en Montérégie, un terrain en milieu montagneux d'environ 46,5 ha, a été subdivisé selon les principes du « lotissement favorisant la conservation » (lotissement écologique, Growing Greener) (Lefèvre, 2010). Le scénario initial comptait 7 maisons implantées sur de vastes terrains. Le « lotissement favorisant la conservation » regroupe, quant à lui, 11 maisons sur une petite partie du terrain où la pente est inférieure à 15 %, et le reste du site est conservé dans son état naturel. L'ensemble du site est la copropriété des 11 futurs résidents. Autour de chaque résidence est prévue une partie privative dont la superficie variera selon les besoins des propriétaires. Toutefois, il ne devra y avoir aucun empiètement des cours privées sur les zones conservées à l'état naturel. Les zones

conservées à l'état naturel occupent plus de la moitié du site. La concentration du lotissement a permis de réduire la longueur du chemin d'accès et de limiter les interventions sur les portions du site présentant des contraintes naturelles (fortes pentes, ruisseau) (Les zones naturelles accueilleront des sentiers pédestres. Elles pourraient éventuellement être cédées à un organisme de conservation ou être rattachées à une servitude de conservation.



La conception des résidences sera soumise à un règlement sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale, dont les critères, assureront l'intégration du bâti à l'environnement naturel, la protection de l'environnement naturel du site par l'utilisation, par exemple, de végétaux indigènes, la limitation de la trouée dans la végétation, la protection et la mise en valeur des crêtes, des vallons, des ruisseaux et de leurs bandes de protection, etc. (tiré de Lefèvre, 2010).

9.2.6 D'autres outils pour la conservation

9.2.6.1 La collaboration des organismes de conservation

La municipalité peut faire appel à d'autres mécanismes si elle désire protéger des milieux naturels. Elle pourrait promouvoir les ententes de conservation comme la servitude de conservation qui pourrait être consentie à un organisme de conservation, la vente ou le don écologique avec visa fiscal ou l'application du statut de réserve naturelle privé.

Les organismes de conservation peuvent aussi contribuer à promouvoir la conservation sur terres privées, mais la municipalité peut aussi promouvoir cette approche en informant les propriétaires de milieux naturels de la possibilité de travailler avec des organismes de conservation comme le MCI. Les propriétaires peuvent avoir accès à des informations sur l'écologie de leur propriété et sur les différentes options de conservation qui s'offrent à eux ainsi que les incitatifs fiscaux et financiers (MCI, 2010).

Par exemple, dans la mise en œuvre de son plan de conservation des aires naturelles, la Ville de Boucherville encourage les dons écologiques avec visa fiscal, de concert avec l'organisme Nature-Action Québec.

9.2.6.2 Éducation et sensibilisation à la conservation

La municipalité peut promouvoir l'importance de la conservation des milieux naturels et sensibiliser les propriétaires à préserver les milieux naturels sur leur propriété.

La Ville de Granby fait la promotion de la conservation volontaire auprès de ses citoyens grâce à la publication de son Guide pour le citoyen de Granby, propriétaire d'un milieu naturel (2015).

9.2.6.3 Des dispositions financières et fiscales

Les municipalités peuvent avoir recours à des incitatifs fiscaux et financiers pour promouvoir la mise en valeur et la protection des milieux naturels. *La Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* permet aux municipalités d'exiger une contribution aux fins de parcs, terrains de jeux et espaces naturels lors d'une demande de permis de lotissement ou, dans certains cas, de permis de construction. Le conseil pourrait cibler certains terrains d'intérêt pour la conservation et inviter les promoteurs à les lui céder à titre de contribution aux fins de parc (Boucher et al, 2010).

Voici quelques exemples :

- Le *Capital régional district board* (regroupement de 13 municipalités et de trois comtés électoraux situés dans le sud de l'île de Vancouver) a adopté en 2000 une taxe annuelle de 10\$ par lot pendant 10 ans. L'argent récolté grâce à cette taxe sera placé dans un fond servant à l'acquisition d'aires à protéger. Le fond génère près de 1.65 million par année (Green Bylaws Toolkit, 2007).
- Un autre exemple démontre le choix politique et aussi la valeur économique rendue par le système de filtration naturelle de l'eau rendu par différents écosystèmes : vers la fin des années 1970, la ville de New York a pris la décision d'investir dans les écosystèmes situés dans les bassins versants de la ville au lieu de construire une nouvelle usine d'épuration des eaux d'une valeur de 6 milliards avec un coût d'opération moyen de 300 millions par an. Après étude, la ville a finalement décidé d'investir 1.5 milliard de dollars dans la protection et la restauration de 80 000 acres de terres dites « sensibles du point de vue environnemental » et situées à proximité du principal réservoir d'eau potable de l'agglomération (plus exactement, les 80 000 acres sont situés dans un bassin versant à l'intérieur des Catskills mountains. (MCI, 2009).

Pour protéger davantage de milieux naturels sur son territoire, le MCI recommande :

- Que la municipalité du Canton de Stanstead mette en place des mécanismes visant à protéger des milieux naturels à perpétuité. Pour ce faire, la municipalité pourrait créer un fonds dédié sur une période de 10 ans afin de faire l'acquisition de terrains de grande valeur écologique.

10 CONCLUSION

Planifier le développement en intégrant la conservation des milieux naturels et les zones de contraintes naturelles est un défi de taille, mais plus facilement réalisable lorsque les milieux écologiques sensibles ou d'intérêt ont préalablement été identifiés par le biais d'une approche globale, plutôt qu'à la pièce et au gré des pressions locales. La préparation de ce plan de conservation constitue un pas en ce sens.

La municipalité du Canton de Stanstead peut jouer un rôle important dans la protection de la biodiversité, en considérant systématiquement l'impact des changements d'usage et de la construction d'infrastructures sur les milieux naturels et la biodiversité. Comme le mentionne le MAMROT (Boucher et coll., 2010), avant même de mettre de l'avant des actions visant la préservation de la biodiversité, la municipalité doit se questionner lorsqu'un projet immobilier lui est présenté. Ainsi, un projet risquant de dégrader un milieu naturel devrait a priori être modifié ou mis de côté. Si d'autres considérations font que le projet doit être maintenu, les répercussions négatives devraient être minimisées (p. ex., modification du tracé projeté d'une route ou l'aménagement de bassins de sédimentation en amont d'un cours d'eau).

Le premier outil de gestion du territoire que possède la municipalité est le plan d'urbanisme et les règlements qui y sont associés. Il s'agit d'un instrument important de planification de l'aménagement du territoire, qui permet entre autres d'assurer la cohérence dans les choix d'interventions, de définir des politiques et de coordonner les actions et les investissements des différents services municipaux. En intégrant dès le départ les milieux à préserver au plan d'urbanisme, il devient beaucoup plus facile d'orienter l'aménagement du territoire en tenant compte des milieux naturels d'intérêt et des zones sensibles au développement.

D'autres outils de conservation s'offrent aussi à la municipalité du Canton de Stanstead pour préserver les milieux naturels de son territoire. Par exemple, la municipalité pourrait protéger des milieux naturels par l'acquisition de propriétés. Elle pourrait aussi promouvoir les ententes de conservation comme la servitude de conservation qui pourrait être consentie à un organisme de conservation, la vente ou le don écologique avec visa fiscal ou l'application du statut de réserve naturelle privée. Un fonds dédié à la conservation des milieux naturels pourrait aussi être créé par la municipalité, à l'instar de plusieurs villes nord-américaines. D'autre part, la municipalité du Canton de Stanstead pourrait étudier les différents modèles de développement qui prennent en compte la préservation de la biodiversité et les fonctions écosystémiques, en vue de limiter les répercussions d'activités comme le déboisement, le drainage, l'approvisionnement en eau potable et la densification à proximité des plans d'eau et des cours d'eau.

10.1 Comment utiliser les données de ce rapport

Les données présentées dans ce rapport devraient notamment servir à bonifier le plan d'urbanisme, en vue d'y incorporer les secteurs qui seront éventuellement dédiés à la conservation. Les cartes et leur version numérique devraient par ailleurs être consultées régulièrement pour faciliter les prises de décision relatives notamment à :

- L'analyse de demande de permis et de changements de zonage par exemple, afin de s'assurer que le projet analysé ne contrevient pas aux objectifs du plan de conservation.
- La planification d'inventaires biologiques nécessaires à l'analyse de certains projets, à la délimitation précise d'aires à protéger ou à l'identification de corridors fauniques.

Par ailleurs, la réalisation de ce plan de conservation ayant nécessité la compilation et la consolidation de données de multiples sources, il y aurait lieu d'intégrer ces informations dans le SIG de la municipalité du Canton de Stanstead et de les tenir à jour à mesure que de nouvelles informations seront mises à sa disposition, notamment en ce qui concerne :

- La localisation des mentions d'espèces à statut particulier.
- La localisation des réserves naturelles en milieu privé.
- Toute autre donnée utile à la délimitation des aires à protéger et des zones sensibles.

11 RÉFÉRENCES ET DOCUMENTS CONSULTÉS

ARENDR, RANDALL, 1999. *Growing Greener: Putting Conservation into Local Plans and Ordinances*, Island Press, Washington, D.C.

ARENDR, RANDALL, 1996. *Conservation Design for Subdivisions: A Practical Guide to Creating Open Space Networks*, Island Press, Washington, D.C.

BAZOGÉ, A., LACHANCE, D. ET VILLENEUVE, C. 2014. *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau, 64 pages + annexes.

BERGÈS, L., ROCHE, P. ET AVON, C. 2010. «*Corridors écologiques et conservation de la biodiversité, intérêts et limites pour la mise en place de la Trame verte et bleue*», Revue SET, 2010, Numéro 03, article mis en ligne le 22 octobre 2010. Adresse URL : www.set-revue.fr/corridors-ecologiques-et-conservation-de-la-biodiversite-interets-et-limites-pour-la-mise-en-place-d (Page consultée le 15/06/2011)

BOUCHER, ISABELLE ET NICOLAS FONTAINE, 2010. La biodiversité et l'urbanisation, Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, coll. «Planification territoriale et développement durable», 178 p. www.mamrot.gouv.qc.ca

BOURQUE, Alain. 2 juin 2009. Développer l'adaptation aux changements climatiques sur les bassins versants du sud du Québec : L'expérience d'Ouranos. Rendez-vous international de l'eau. Université de Sherbrooke.

CANARDS ILLIMITÉS CANADA, 2012. Valeurs de la nature : le lien entre l'environnement et l'économie. Fiche d'information. En ligne. <http://canards.ca/conservation/programmes/index.html>

CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ), 2014. Extractions du système de données. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec.

CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC. 2011. *Bassins hydrographiques du Québec à l'échelle 1/20 000*. Gouvernement du Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), dernière mise à jour (2011), version 2.0.

- CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC. [2013]. *Bassin versant - Glossaire*. (En ligne) <https://www.cehq.gouv.qc.ca/glossaire.htm> (Consulté le 23 février 2015)
- COMMISSION DE PROTECTION DU TERRITOIRE AGRICOLE DU QUÉBEC (CPTAQ). 2015. Plan de la zone agricole du Québec (1:20 000). [Format : ArcView (Shapefile)].
- CONSEIL DE GOUVERNANCE DE L'EAU DES BASSINS VERSANTS DE LA RIVIÈRE ST-FRANÇOIS (COGESAF), 2006. Portrait du bassin versant de la rivière St-François. Dans *Analyse du bassin versant de la rivière Saint-François* (1re partie, p.1-140), Québec, Bibliothèque et Archives nationales du Québec.
- CONSERVATION DES VALLONS DE LA SERPENTINE [2013] *Annonce – « Sur la serpentinité »* (En ligne) <http://www.conservationserpentine.org/annonces/surlaserpentinite> (Consulté le 20 mai 2014).
- CORRIDOR APPALACHIEN [2015] *Stratégie de conservation*. (En ligne)
- COUILLARD, L. et P. GRONDIN, 1986. *La végétation des milieux humides du Québec*. Québec. Les publications du Québec, 400 p.
- CRRNT, 2011. Portrait de l'identification des milieux naturels d'intérêt pour la biodiversité en Estrie. Sherbrooke, Commission régionale sur les Ressources Naturelles et le territoire de l'Estrie, Conférence des élus de l'Estrie, 23 p., [Document à usage restreint].
- DESROSIERS, M1, H. VARADY-SZABO1, A. MALENFANT, 2012. Caractérisation de la structure d'âge des forêts actuelles (2008) et détermination des écarts avec la forêt préindustrielle de la Gaspésie - Analyse par région écologique et par unité homogène de végétation. Consortium en foresterie Gaspésie-Les-Îles, Gaspé (Québec). 38 p.
- DIOP, MBARACK ET MAMADOU KONATE. 2005. L'approche écosystémique et la gestion par bassin versant : le cas de la Somone. Focus Conservation.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2013. Quand l'habitat est-il suffisant ? Cadre d'orientation pour la revalorisation de l'habitat dans les secteurs préoccupants des Grands Lacs. Travaux publics et services gouvernementaux, Canada, 80 p.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO), 2006. The new generation of watershed management programmes and projects.
- GOSELIN, J. 2007. *Guide de reconnaissance des types écologiques de la région écologique 2c - Coteaux de l'Estrie*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations. Disponible en ligne (document consulté le 10 septembre 2014) : www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/guide-ecologique-2c.pdf
- GOUVERNEMENT DU CANADA. 2013. Couverture et l'utilisation du sol. Ressources naturelles Canada. Disponible en ligne (document consulté le 5 août 2015) : <http://www.rncan.gc.ca/sciences-terre/geomatique/imagerie-satellitaire-photos-aeriennes/imagerie-satellitaire-produits/ressources-educatives/9374>

- GOUVERNEMENT DU CANADA, 2015. Registre public des espèces en péril [En ligne].
[Http://www.registrelep.gc.ca](http://www.registrelep.gc.ca).
- GREEN BYLAWS TOOLKIT for, Conserving sensitive ecosystems and green infrastructure, 2007. The stewardship series. Environmental Law Clinic, University of Victoria Faculty of Law, Deborah Curran & Company for the Wetland Stewardship Partnership, Ducks Unlimited Canada, Grasslands Conservation Council of British Columbia, Environment Canada, and the province of British Columbia. [Http://www.greenbylaws.ca](http://www.greenbylaws.ca)
- INSTITUT DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN AGROENVIRONNEMENT (IRDA), 2008. Carte des grands groupes de sols dominants du Québec méridional. [Http://www.irda.qc.ca](http://www.irda.qc.ca).
- JOLY, M., S. PRIMEAU, M. SAGER et A. BAZOGE, 2008. Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides, Première édition, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, ISBN 978-2-550-53636-9, 68 p.
- LANGÉVIN, R. et L. Bélanger, 1994. Conservation des îlots boisés en paysage agricole. I - *Revue de littérature et synthèse des connaissances sur l'utilisation par l'avifaune*, Série de rapports techniques no 221. Service canadien de la faune, région du Québec, 44 p.
- LEFÈVRE, PATRICIA, 2010. Habiter la campagne...sans la détruire. Groupe de réflexion et d'action sur le paysage et le patrimoine (GRAPP), 54 p.
- MADISON, MATHIEU, B. MAYOT, O. GUILBAULT, J.-F. PARENTEAU, J. RICHARD LAHENS, 2011. Élaboration d'une stratégie de conservation des milieux naturels sur le territoire de la Ville de Magog.
- Me Jean-François Girard, 2014. Dufresne Hébert Comeau Avocats, Le droit québécois : des outils forts pour protéger la biodiversité.
- MCELFISH, J.Jr., R.L. KIHSLINGER et S. S. NICHOLS, 2008. *Guide to Wetland Buffers for Local Governments*, Washington, DC, Environmental Law Institute, 25 p.
http://www.elistore.org/reports_detail.asp
- MEFFE, G.K., AND C.R. CARROL, 1995. Principles of Conservation Biology. Sinauer Associates inc.
- MEMPHRÉMAGOG CONSERVATION INC. (MCI), 2015. Santé Baie Fitch : du diagnostic aux solutions!
- MEMPHRÉMAGOG CONSERVATION INC. (MCI), 2010a. Conservation, la priorité.
www.memphremagog.org
- MEMPHRÉMAGOG CONSERVATION INC., 2010b. Quelles sont vos options de conservation?
www.memphremagog.org
- MEMPHRÉMAGOG CONSERVATION INC., 2009. Alexandre Hébert. Portrait de la législation environnementale, des meilleures pratiques et des bonnes idées émanant de l'Ouest canadien et ayant attiré à la protection des eaux d'un lac comme le lac Memphrémagog.

MEMPHRÉMAGOG CONSERVATION INC. et RAPPEL, 2005. Opération Santé du lac Memphrémagog.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005. Ecosystems and Human Well-being : Wetlands and Water Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC (MAPAQ). [2015] *Comment caractériser le territoire agricole des bassins versants avec la géomatique pour agir aux bons endroits* – Présentation PowerPoint. (En ligne) <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Regions/monteregie/evenements/Agrivision/Pages/bassinsversants2013.aspx> (Consulté le 17 mars 2015).

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMOT), 2015. Outils de réglementation : règlement sur les plans d'aménagement d'ensemble. In Gouvernement du Québec. Aménagement du territoire. <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/reglementation/reglement-sur-les-plans-dimplantation-et-dintegration-architecturale>

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMOT), 2015. Outils de réglementation : règlement de zonage. In Gouvernement du Québec. Aménagement du territoire. <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/reglementation/reglement-de-zonage>.

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMOT), 2015. Outils de réglementation : réglementation sur l'abattage des arbres. In Gouvernement du Québec. Aménagement du territoire. <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/reglementation/plantation-et-abattage-des-arbres/>

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMOT), 2015. Outils de réglementation : règlement sur les plans d'aménagement d'ensemble. In Gouvernement du Québec. Aménagement du territoire. <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/reglementation/reglement-sur-les-plans-damenagement-densemble/>

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMROT), 2011. Outils de planification : grandes affectations du territoire. In Gouvernement du Québec. Aménagement du territoire. En ligne : <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/planification/grandes-affectations-du-territoire>.

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMROT). 2010. *Règlement de zonage dans la rubrique « Aménagement du territoire »*. (En ligne) <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/reglementation/reglement-de-zonage/> (Consulté le 21 février 2015).

- MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES (MERN). 2015. Direction de la cartographie topographique. AQRéseau. En ligne.
<http://adressesquebec.gouv.qc.ca/agreseau.asp>
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN), 2015. Les écosystèmes forestiers exceptionnels du Québec, éléments clés de la diversité biologique. En ligne.
<http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-ecosystemes.jsp>
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN), 2013. Base de données topographiques du Québec (BDTQ). Échelle : 1/20 000.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN). 2013. Photographies aériennes de l'Estrie (sans feuilles), résolution de 20 cm/pixel.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN). 2012. *Système d'information écoforestière (SIEF) d'après des photographies aériennes de 2007*. [Format : ArcView (Shapefile)]. 1 :20 000. Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers. Cartographie issue du quatrième programme décennal d'inventaire.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2011a. Cartographie numérique des écosystèmes forestiers exceptionnels (format shapefile pour ArcGIS).
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2011b. Données acquises en 2013. Cartographie numérique des habitats fauniques du Québec. [Format : fichier de forme (Shapefile)].
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE, MRNF, 2008 (réédition 2013). Norme de stratification écoforestière, Quatrième inventaire écoforestier. Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, 101p.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC. 2004. Fiche de promotion environnementale. Entretien d'été système de drainage nettoyé, nettoyage de fossés.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC), 2015a. Cadre écologique de référence :
http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/conclusion.htm
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC), 2015b.
<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/prive/naturelle/region05>.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), 2002a. Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Gouvernement du Québec. [En ligne]. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/rives/index.htm>
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), Politique nationale de l'eau. 2002b. Gouvernement du Québec. [En ligne].
<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/politique>

- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), 2012c. Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains. Fiche technique en complément à la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2) et à son règlement d'application (Q-2, r.3*).
<http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/rives/fichestechniques.htm>
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS 2013. Zones inondables. Centre d'expertise hydrique. <http://www.cehq.gouv.qc.ca/zones-inond/index.htm>
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP), 2015. Règlement sur les habitats fauniques. En ligne : <http://mffp.gouv.qc.ca/faune/habitats-fauniques/cartographie.jsp>
- MUNICIPALITÉ DU CANTON DE STANSTEAD, 2013. Plan de développement stratégique de la municipalité du Canton de Stanstead (2013-2018).
- MUNICIPALITÉ DU CANTON DE STANSTEAD, 2001. Plan d'urbanisme.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) MEMPHRÉMAGOG, 2015. Version administrative du schéma d'aménagement révisé, règlement 8-98. Mis à jour janvier 2015.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE MEMPHRÉMAGOG. 2013. *Règlement numéro 12-12 modifiant le schéma d'aménagement révisé (adopté par le règlement numéro 8-98)*. Adopté par le Conseil de la Municipalité régionale de Comté (MRC) de Memphrémagog le 20 mars 2013.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) MEMPHRÉMAGOG, 2011. Base de données sur les zones inondables du territoire de la MRC Memphrémagog. [Format : fichier de forme (Shapefile)].
- NATURE-ACTION QUÉBEC. 2008. *Un écosystème forestier exceptionnel sur votre propriété?* Fiche de sensibilisation sur les écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE). Beloeil. 2 p.
- NORTHERN VERMONT RESOURCE CONSERVATION & DEVELOPMENT COUNCIL, 1997. *Better back road project*. <http://www.vt.nrcs.usda.gov/rc&d/bbcoverpage.html>
- PLANIA, 2013. Diagnostic des paysages de la MRC Memphrémagog, Rapport à la MRC Memphrémagog. 80p.
- PRIMACK, R.B., 2002. *Essential of Conservation Biology*, 3e édition, Boston University, Sunderland, Massachusetts, USA, 698p. p. 325-338.
- ROBIDOUX C. ET GUÉRIN J.-R. 2012. *Modélisation d'un réseau écologique pour le territoire de la Ville de Sherbrooke. Corridor appalachien*. Eastman. 24 p.
- ROBITAILLE, A. 1988. *Cartographie des districts écologiques : normes et techniques*. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de l'inventaire forestier, Division écologie, Québec, revue et corrigée en 1989 (légende des dépôts en janvier 2002), 109 p.

- SEMLITSCH, R. D., J. R. BODIE, 2003. Biological criteria for buffer zones around wetlands and riparian habitats for amphibians and reptiles. *Conservation Biology*, Volume 17, No. 5, Pages 1219–1228.
- SERVICE DES FERMES EXPÉRIMENTALES, 1946. *Carte des sols, Comtés de Stanstead, Richmond, Sherbrooke et Compton, Québec*, Ministère fédéral de l'Agriculture, carte au 1 :63 360.
- SOS-POP, 2013. Banque de données sur les populations d'oiseaux en situation précaire au Québec [version du 8 avril 2013]. Regroupement QuébecOiseaux, Montréal, Québec. [Format : fichier de forme (Shapefile)].
- TARDIF, B., LAVOIE, G. ET LACHANCE, Y, 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 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE, 2012. En ligne : http://www.iucn.org/fr/propos/travail/programmes/aires_protegees/.
- VARADY-SZABO, H., M. CÔTÉ, Y. BOUCHER, G. BRUNET ET J.-P. JETTÉ, 2008. Guide pour la description des principaux enjeux écologiques dans les plans régionaux de développement intégré des ressources et du territoire : document d'aide à la mise en oeuvre de l'aménagement écosystémique. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Gaspé, 61 p.
- Ville de Granby, 2015. Guide pour le citoyen de Granby, propriétaire d'un milieu naturel. <http://www.ville.granby.qc.ca/fr/ville/nav/7C18/ParcsPlantesMilieuxNaturels/MilieuxNaturels.html>
- ZACHOS, F.E., et J.C. HABEL, 2011. *Biodiversity Hotspots : Distribution and protection of conservation priority areas*. New York, Edition Springer, 546 p.
- WHEELER, J.O., HOFFMAN, P.F., CARD, K.D., DAVIDSON, A., SANFORD, B.V., OKULITCH, A.V. ET ROEST, W.R. (comp.) 1997 : Carte géologique du Canada, Commission géologique du Canada, Carte D1860A.

12 ANNEXE

Listes des figures

Figure 1. Localisation et limites de la municipalité du Canton de Stanstead

Figure 2. Élément d'intérêt géologique

Figure 3. Pentes fortes et zones de plus de 350 mètres d'altitude

Figure 4. Types de sol

Figure 5. Localisation des sols minces

Figure 6. Réseau hydrographique, milieux humides, zones inondables et sols organiques épais

Figure 7. Sous-bassins versants

Figure 8. Types écologiques

Figure 9. Vieilles forêts et forêts matures

Figure 10. Fragments forestiers

Figure 11. Réseau écologique

Figure 12. Éléments d'intérêt écologique

Figure 13. Utilisation du sol

Figure 14. Zonage agricole

Figure 15. Affectations du territoire

Figure 16. Territoires d'intérêt

Figure 17. Zonage municipal

Figure 18. Secteurs d'exploitation forestière

Figure 19. Infrastructures

Figure 20. Foyers potentiels d'érosion

Figure 21. Schéma illustrant les étapes 1 à 4 de l'analyse de la valeur écologique

Figure 22. Schéma illustrant l'étape 5 de l'analyse de la valeur écologique, soit la production d'une matrice d'accumulation de poids

Figure 23. Analyse multicritères de la valeur écologique (résultats bruts)

Figure 24. Analyse multicritères de la valeur écologique (résultats classifiés)

Figure 25a. Analyse multicritères de la valeur écologique (résultats par lot cadastral)

Figure 25b. Analyse multicritères de la valeur écologique (résultats par lot cadastral avec no lot cadastral)

Figure 26. Analyse multicritères de la valeur écologique (résultats bruts et normalisés par sous-bassins versants)

Figure 27. Analyse multicritères de la valeur écologique (résultats classifiés et normalisés par sous-bassins versants)

Figure 28 : Exemple de lotissement conventionnel et écologique

Liste des tableaux

Tableau 1 : Paramètres biophysiques

Tableau 2 : Paramètres considérés de gestion et d'aménagement du territoire

Tableau 3 : Principaux plans d'eau et cours d'eau

Tableau 4 : Méthodologie utilisée par Corridor appalachien pour identifier les fragments forestiers

Tableau 5 : Liste des espèces fauniques et floristiques en situation précaire présentes sur le territoire sur le territoire du Canton de Stanstead

Tableau 6 : Types d'habitats fauniques désignés

Tableau 7 : Milieux humides d'intérêt écologique de la MRC

Tableau 8 : Barrages régissant les niveaux des eaux sur le territoire

Tableau 9 : Méthodologie utilisée par Corridor appalachien pour identifier les sites potentiels

Tableau 10 : Principales menaces sur les milieux naturels

Tableau 11 : Sommaire des classes et pondérations des critères utilisés pour l'analyse de la valeur écologique du territoire de la municipalité du Canton de Stanstead

Tableau 12 : Éléments d'intérêt esthétique et des paysages d'intérêt supérieur