

UNE STRATÉGIE DE CONSERVATION AXÉE SUR LA CONNECTIVITÉ POUR LES
LAURENTIDES AU QUÉBEC

Par
Philippe-Olivier Boucher

Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement en vue de l'obtention du
grade de maître en environnement (M. Env.)

Sous la direction de Madame Kim Marineau

MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Mai 2013

SOMMAIRE

Mots-clés : Biens et services écosystémiques, biodiversité, connectivité, corridor faunique, Éco-corridors laurentiens, fragmentation, Laurentides, stratégie de conservation, réseau écologique.

La crise actuelle de perte de biodiversité est sans précédent. Sans des actions concertées et avant-gardistes, les conséquences pourraient s'avérer catastrophiques pour toutes les espèces vivantes sur terre incluant l'être humain. La biodiversité est d'une importance capitale pour la fonctionnalité des écosystèmes et pour les biens et les services que ces derniers peuvent rendre. L'une des principales causes de l'érosion de la biodiversité est la fragmentation du territoire. Afin de bonifier la connectivité sur un territoire, la création de réseaux écologiques composés de noyaux de conservation, de zones tampons et de corridors fauniques s'avère une avenue intéressante et fort prometteuse. Plusieurs exemples stratégies de conservation axées sur la connectivité existent au Québec, aux États-Unis et à travers le monde. Les engagements québécois en matière d'aires protégées, sans être idéaux, offrent plusieurs possibilités d'enrichir la protection et la conservation de notre environnement. Le territoire des Laurentides au Québec revêt plusieurs caractéristiques qui en font un endroit privilégié pour le développement, entre autres, résidentiel et industriel ainsi que les activités récréotouristiques et forestières, etc. Cette situation induit une pression sur le territoire en le morcelant. L'organisme à but non lucratif Éco-corridors laurentiens a pour mission la protection des milieux naturels dans les Laurentides. Il travaille à l'ébauche d'une stratégie de conservation axée sur la connectivité. L'objectif premier de cet essai est de proposer un scénario qui répondra aux priorités qu'Éco-corridor laurentiens s'est fixé. La stratégie de conservation présentée est un corridor faunique à pas japonais dans l'axe nord-sud reliant le parc national d'Oka au parc national du Mont-Tremblant. Afin de réaliser ce chantier ambitieux, certains outils informatiques en conservation écologique peuvent être utilisés et grandement faciliter le choix des emplacements à prioriser. Différents statuts de conservation et d'options d'acquisitions de propriétés doivent impérativement être considérés. La réhabilitation de certains milieux et le franchissement d'infrastructures routières sont aussi à analyser. Finalement, il est recommandé que toutes les parties prenantes, lors de la création d'une stratégie de conservation, que ce soit l'organisme Éco-corridor laurentiens, le gouvernement du Québec, les municipalités, ou encore les citoyens, déploient des efforts considérables et orientent leurs actions dans la même direction. Ainsi, ce projet d'avant-garde pourrait en devenir un de société pour le Québec, profitable autant à la population d'aujourd'hui qu'à celle de demain.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier la directrice de cet essai, Kim Marineau, pour les nombreuses corrections, les relectures, les échanges et les discussions. Merci de m'avoir donné l'opportunité de travailler de concert avec le projet porteur d'avenir d'Éco-corridors laurentiens. C'est en grande partie grâce à elle si je m'oriente vers une spécialisation qui me tient à cœur : la conservation des milieux naturels. Il me faut aussi souligner le travail de l'équipe de projet intégrateur formée par Roxanne Tremblay, Fariza Mohand-Said et Marc Laliberté. Grâce à leur bon travail, Éco-corridors laurentiens détient désormais d'importantes données sur le territoire des Laurentides. De plus, ces données ont été très utiles pour cet essai. Finalement, je tiens également à remercier Geneviève Blais pour les heures passées à relire mon travail et pour les nombreux mots justes. Et aussi ma fille Saule, grâce à qui le terme de génération future prend tout son sens.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1 LA VALEUR DE LA BIODIVERSITÉ.....	4
2 QU'EST-CE QU'UN CORRIDOR FAUNIQUE?.....	8
2.1 La morphologie des corridors.....	9
2.2 Les bénéfices des corridors.....	10
2.3 Les aspects négatifs des corridors.....	11
2.4 En somme.....	12
3 DES EXEMPLES D'IMPLANTATION DE STRATÉGIES DE CONSERVATION.....	14
3.1 Corridor appalachien - ACA.....	14
3.2 Une vision continentale.....	17
3.3 <i>Yellowstone to Yukon</i> - Y2Y.....	18
3.4 La Trame Verte et Bleue.....	19
3.5 Parc national des Cévennes.....	20
3.6 Le corridor de Kwa Kuchinja.....	22
3.7 En somme.....	23
4 LES ORIENTATIONS DU GOUVERNEMENT DU QUÉBEC EN MATIÈRE DE CONSERVATION.....	24
5 LA DESCRIPTION DU TERRITOIRE DES LAURENTIDES.....	28
5.1 Les Laurentides.....	28
5.2 Les données territoriales.....	30
6 LES PRIORITÉS POUR L'ORGANISME ÉCO-CORRIDORS LAURENTIENS.....	33
6.1 Les réseaux écologiques.....	33
6.2 Les priorités d'Éco-corridors laurentiens.....	34
6.3 Une description des différentes priorités.....	36
6.3.1 Les habitats abritant des espèces à statut de précarité.....	36
6.3.2 Les habitats fauniques.....	36
6.3.3 Les écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE).....	36
6.3.4 Les aires protégées existantes.....	37
6.3.5 Les milieux humides d'intérêt.....	37

6.3.6 Les grandes étendues de milieux naturels non fragmentés	38
6.3.7 Les carences en habitats de milieux naturels.....	38
6.4 En somme	38
7 LA PRÉSENTATION D'UN SCÉNARIO.....	40
7.1 Le scénario.....	40
7.2 Les avantages du scénario proposé.....	42
7.3 Certaines difficultés	43
7.4 En somme	45
8 QUELQUES APPROCHES À ADOPTER	46
8.1 Des outils en conservation	46
8.1.1 <i>Circuitscape</i>	46
8.1.2 <i>Linkage-mapper</i> - un système d'information géographique pour supporter la connectivité des habitats naturels d'une région.....	47
8.1.3 <i>Zonation</i> – un outil à approches multiples pour la planification en conservation.....	48
8.1.4 InVEST.....	49
8.1.5 En somme	50
8.2 Les ententes de conservation en terrains privés.....	50
8.2.1 Le don écologique	51
8.2.2 La servitude réelle et perpétuelle de conservation	53
8.2.3 La fiducie d'utilité sociale	53
8.2.4 Les statuts légaux applicables en terres privées	54
8.2.5 En somme	55
8.3 La réhabilitation écologique	56
8.4 Les passages pour la faune terrestre	59
9 RECOMMANDATIONS.....	63
9.1 L'organisme Éco-corridors laurentiens	63
9.2 Les citoyens et les citoyennes	65
9.3 Les MRC et les municipalités	67
9.4 Le gouvernement du Québec	68
9.5 En somme	70
CONCLUSION	71

RÉFÉRENCES.....	73
ANNEXE 1 : Les aires protégées potentielles pour la région des Hautes-Laurentides	83
ANNEXE 2 : Les milieux humides dans les Basses-Laurentides et au Cœur des Laurentides	84
ANNEXE 3 : Carte représentant l'indice de connectivité pour le réseau d'aires protégées des Laurentides	85
ANNEXE 4 : Les catégories de l'UICN de gestion des aires protégées	86
ANNEXE 5 : Carte des tenures privées et publiques pour les Laurentides	87

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 3.1	Territoire d'action de l'organisme Corridor appalachien	16
Figure 3.2	Les couloirs continentaux identifiés par l'organisme <i>Wildlands Network</i>	17
Figure 3.3	L'écoterritoire du <i>Yellowstone to Yukon</i>	19
Figure 5.1	Subdivision du territoire des Laurentides par MRC	29
Figure 5.2	Territoire des Basses-Laurentides et du Cœur des Laurentides en parcelles de valeur de conservation.....	32
Figure 7.1	Le scénario proposé : une colonne vertébrale verte pour les Laurentides	41
Figure 8.1	Passages fauniques au parc national de Banff	60
Tableau 4.1	Aires protégées du Québec au sens de l'UICN ou de la Loi sur la conservation du patrimoine naturel	25
Tableau 6.1	Les aires protégées inscrites au Registre des aires protégées du Québec pour la région des Laurentides	39

LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

ACA	Corridor appalachien
CNC	Conservation de la nature Canada
CQDE	Le Centre québécois du droit de l'environnement
CRE	Conseil régional de l'environnement
CRÉ	Conseil régional des élus
CRNTL	Commission des ressources naturelles et du territoire des Laurentides
CUFE	Centre de formation en environnement
ÉCL	Éco-corridors laurentiens
EFE	Écosystème forestier exceptionnel
GES	Gaz à effet de serre
Km	Kilomètre
Km ²	Kilomètre carré
LCPN	<i>Loi sur la conservation du patrimoine naturel</i>
LQE	<i>Loi sur la qualité de l'environnement</i>
MAMROT	Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire
MAB	Programme sur l'Homme et la biosphère
MEA	<i>Millenium Ecosystem Assessment</i>
MRC	Municipalité régionale de comté
MRN	Ministère des Ressources naturelles
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
PNB	Produit national brut
PRDIRT	Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire
SAD	Schéma d'aménagement et de développement
SAQ	Société des Alcools du Québec
TVB	Trame Verte et Bleue
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
UMQ	Union des municipalités du Québec
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, les sciences et la culture
WHCWG	<i>Washington Wildlife Habitat Connectivity Working Group</i>
Y2Y	<i>Yellowstone to Yukon</i>

INTRODUCTION

Les problèmes environnementaux en ce début de 21^e siècle sont nombreux. En effet, nous n'avons qu'à penser aux changements climatiques, à l'acidification des océans, aux émissions grandissantes de gaz à effet de serre (GES), à la surexploitation des ressources naturelles et à la perte de biodiversité. Cette dernière est d'ailleurs une facette de l'environnement d'une importance capitale et pour laquelle une continuité dans la mauvaise direction risque d'engendrer des dommages irréparables et immensément néfastes pour l'avenir du monde.

Les pertes de biodiversité sont principalement dues à cinq phénomènes : la pollution, les changements climatiques, la surexploitation des ressources naturelles, les espèces envahissantes, et finalement, la perte de connectivité entre les habitats et la disparition de ces derniers (MEA, 2005). Contrairement aux catastrophes environnementales, comme par exemple l'explosion de la plateforme pétrolière de « *Deepwater Horizon* » dans le golfe du Mexique en 2010, la transformation des habitats encore naturels en zones aménagées ou utilisées par l'homme (terres agricoles, habitations, centres commerciaux, villes, etc.) induit un changement lent, mais certain qui affecte tout autant les espèces et la biodiversité que ces habitats peuvent renfermer (Dobson, 1997).

L'étalement urbain sans cesse croissant au Québec, comme partout ailleurs, nous oblige à réfléchir à l'aménagement des nouveaux territoires ainsi ouverts. La conceptualisation à l'étape de la planification de l'aménagement du territoire et l'instauration de réseaux écologiques et de corridors fauniques sont des avenues novatrices. Elles permettront aux sociétés de mieux s'intégrer à leurs milieux et de se connecter avec la nature tout en profitant des biens et des services qu'elle procure et de sauvegarder la biodiversité qu'elle renferme.

Évidemment, la création d'aires protégées, que ce soit sous forme de parc, de réserves ou autres, est un moyen de ralentir les contrecoups sans cesse croissants de l'étalement des « *homo sapiens* » et de la destruction induite faite aux écosystèmes. Toutefois, ces zones protégées se doivent d'être connectées entre elles, sans quoi leur résilience et leur capacité à entretenir une biodiversité riche et pérenne seraient compromises (Hilty et autres, 2006). De plus, dû au fait de cette fragmentation galopante du territoire, les services rendus par les écosystèmes (purification de l'air, nutriment des sols, traitement de l'eau, pollinisation, etc.) sont indubitablement affaiblis (Kremen, 2002). Les

réseaux écologiques et la création de corridors reliant les milieux naturels résiduels d'intérêt sont une réponse adéquate pour endiguer les nombreuses répercussions découlant de la dislocation du territoire.

L'organisme à but non lucratif Éco-corridors laurentiens (ÉCL) a pour mission la protection des milieux naturels dans la région des Laurentides au Québec. Cet organisme œuvre sur la mise sur pied d'une stratégie de conservation axée sur la connectivité et les corridors écologiques. Leur travail vise l'éclosion d'organismes du milieu voué à la conservation, la collecte et la diffusion des informations pertinentes pour la conservation, l'entraide et le soutien des divers organismes existants et autres acteurs régionaux. Le tout dans le but de favoriser la protection et la conservation des milieux naturels, des écosystèmes, des espèces qu'ils renferment et de la biodiversité présente dans les Laurentides. (ÉCL, 2012a)

L'objectif général de cet essai est de proposer une réflexion et d'aider ÉCL à développer leur stratégie de conservation axée sur la connectivité via un réseau écologique composé de noyaux de conservation, de zones tampons et de corridors fauniques. Toutefois, la démarche de cette stratégie se veut aussi un modèle qui pourrait être reproductible pour plusieurs régions au Québec. Ce travail aspire à établir et à cerner les différentes étapes nécessaires à la création d'une telle stratégie. De plus, cet essai vise à proposer quelques pistes et outils à mettre de l'avant afin de réaliser une stratégie de conservation efficace et pérenne. En dernier lieu, les efforts que les différentes parties prenantes devraient fournir seront identifiés.

Afin d'étoffer le présent essai et d'en analyser les nombreuses facettes, plusieurs sources diversifiées et crédibles ont été retenues et colligées. Ces dernières proviennent majoritairement de revues scientifiques de qualité, dont la renommée n'est plus à faire. De plus, certains ouvrages édités par des sommités en matière de conservation écologique ont été consultés. Ces sources proviennent de chercheurs du Québec, des États-Unis et d'ailleurs au monde. Certains documents et sites internet gouvernementaux et d'organismes voués à la conservation ont aussi permis d'enrichir les éléments de réflexion de cet essai. Finalement, la présence au 37^e congrès annuel de l'association des biologistes du Québec, qui avait comme thème : *Les corridors écologiques : un réseau pour connecter l'humain et la nature*, et la participation à des rencontres et autres conférences sur le sujet de la conservation sont venues ajouter des éléments et des références pour ce travail.

Le plan de rédaction consiste, en premier lieu, en une mise en situation dans le but de décrire et de déterminer la valeur de la biodiversité, afin d'éclairer le lecteur sur l'importance de la sauvegarder et de la préserver. Ensuite, une analyse plus approfondie de ce qu'est un corridor écologique est avancée. Quelques exemples de plans et de stratégies de conservation sont aussi énumérés. Par la suite, un survol des orientations du gouvernement du Québec en matière de protection de son territoire et d'aires protégées est réalisé. Le territoire à l'étude, les Laurentides, est décrit avec ses différentes composantes. Après quoi, les priorités fixées par l'organisme ÉCL sont analysées et expliquées. S'ensuit une proposition d'une stratégie de conservation axée sur la connectivité reliant le parc national d'Oka au parc national du Mont-Tremblant. Pour réaliser le scénario proposé, quelques démarches et divers outils sont suggérés. Finalement, une série de recommandations sont émises sous la forme d'efforts que les différentes parties intéressées devraient fournir afin de réaliser ce projet de société pour les Laurentides.

1 LA VALEUR DE LA BIODIVERSITÉ

Le terme biodiversité est formé du mot grec « *bios* », qui signifie vie, et diversité (Petit Robert, 2008). C'est donc dire que la biodiversité désigne la diversité de la vie. La biodiversité sur terre est multidimensionnelle et fait référence à l'ensemble des interactions entre toutes les espèces vivantes et leurs milieux. Ainsi, les humains, les langues, les cultures, les animaux, les plantes, les écosystèmes, les espaces naturels comme les espaces perturbés et modifiés, et bien d'autres éléments encore, font tous partie de la biodiversité sur notre planète (MEA, 2005). Toutefois, aux fins de ce travail, le terme biodiversité fera davantage référence à la diversité biologique du règne animal et végétal ainsi que les écosystèmes les abritant.

La diversité biologique se définit par les quatre composantes suivantes : les écosystèmes (milieux naturels, forêts, lacs, rivières, etc.) les espèces (animaux, végétaux, micro-organismes, etc.) et les gènes (matériel génétique contenant des unités fonctionnelles de l'hérédité). Finalement, la dernière composante fait référence aux interactions que les trois niveaux précédents ont à l'intérieur de leur propre ensemble ainsi que les interactions que chaque niveau a ou peut avoir avec les autres (Confédération Suisse, 2011; Biodiversité 2010, 2011).

Les biens et les services rendus par les écosystèmes sont nombreux et variés. L'évaluation des écosystèmes pour le millénaire (*Millennium Ecosystem Assessment*) représente, dans son rapport de 2005, une structure des biens et services des écosystèmes subdivisée en quatre catégories, soit : les services de supports, de régulations, d'approvisionnements et les services culturels. Les services de support concernent, entre autres, la fertilité des sols, la production primaire ou photosynthèse et le cycle des nutriments. Du côté des services dits de régulation, nous n'avons qu'à penser à la régulation du climat, des maladies, des désastres naturels, de la qualité de l'air et de l'eau, etc. Les services d'approvisionnements, quant à eux, se réfèrent à la production de nourriture, de bois, de fibres et d'eau, pour ne nommer que ceux-là. En dernier lieu, les services dits culturels englobent les possibilités récréatives, la joie procurée par un paysage à couper le souffle ou encore l'aspect spirituel que l'environnement et ses composantes peuvent procurer. Ces services devraient fournir aux êtres humains tous les éléments nécessaires à une vie saine, libre et sécuritaire (MEA, 2005).

Toutefois, il est important de souligner que les services rendus par les écosystèmes ne sont pas des biens tangibles qui sont fournis directement par mère nature. Il serait plus avisé de les décrire comme étant des services qui découlent du fonctionnement naturel des écosystèmes et pour lesquels les êtres humains leur confèrent une certaine valeur afin de combler leurs besoins et leurs désirs (Constanza et autres, 1997; Hauck et autres, 2013). Tenter d'expliquer et de vulgariser le fonctionnement des écosystèmes, des communautés qui les occupent, la complexité des interrelations entre chaque niveau présenté plus haut, serait une tâche qui représenterait à elle seule le sujet d'un essai et même probablement le travail d'une vie. Cependant, il est primordial de réaliser l'importance que chacun de ces éléments détient dans le fonctionnement de l'environnement. En effet, la disparition de certains organismes peut perturber significativement le fonctionnement et l'équilibre d'un écosystème. Donc, la perte de biodiversité a un impact sur le fonctionnement des différents écosystèmes et, par conséquent, sur les services que ces derniers peuvent rendre (Cardinale et autres, 2012).

En effet, les biens et les services rendus par les écosystèmes ont une valeur pour les êtres humains, mais que pourrait-elle bien être? La recherche concernant l'attribution d'une valeur pour les biens et les services rendus par les écosystèmes est somme toute assez récente. Certaines études visent des approches à grande échelle (pays, régions, états) en prenant en compte plusieurs biens et services écosystémiques. D'autres études optent pour un axe de recherche concentré sur un service en particulier pour une région donnée (Nelson et autres, 2009).

Pour la première catégorie d'études, soulignons le travail de Robert Constanza et de ses collaborateurs pour l'évaluation des biens et des services rendus par les écosystèmes de l'État du New Jersey aux États-Unis, étude qui fut réalisée en 2006. Suite à ce travail, qui s'est échelonné sur deux années d'étude, les chercheurs en sont arrivés à des conclusions pour le moins spectaculaires. La valeur présumée des services découlant des écosystèmes de l'état du New Jersey pourrait atteindre, au minimum, la rondelette somme de 11,6 à 19,4 milliards de dollars, et ce, par année. De plus, l'évaluation foncière des habitations situées à proximité des plans d'eau et des plages, de même que les habitations situées tout près des parcs, est substantiellement plus élevée (Constanza et autres, 2006).

Une autre étude, mais cette fois-ci d'ampleur pharaonique, a estimé la valeur de 17 services écosystémiques pour l'ensemble de la planète. Les biens et services cernés vont de la régulation du

climat, à l'approvisionnement en eau, en passant par le traitement des déchets, la pollinisation, la production alimentaire, les activités récréatives, et bien d'autres encore. Les conclusions avancées par les chercheurs sont de l'ordre d'une moyenne de 33 trillions de dollars par année. En comparaison, le produit national brut (PNB) pour l'ensemble du monde frôlait, en date de l'étude, 18 trillions de dollars annuellement (Constanza et autres, 1997).

D'autres types d'études, cette fois à plus petites échelles, avancent aussi des chiffres renversants. C'est le cas des forêts de la montagne Ko'olau à Hawaï aux États-Unis. Suite à une étude, il fut estimé que l'utilité de ces forêts pour la recharge des eaux souterraines serait de l'ordre de 1,4 à 2,6 milliards de dollars (Kaiser and Roumasset, 2002). Tous ces chiffres sont imposants et les conclusions de ces études portent à réfléchir sur la valeur attribuée aux services écosystémiques.

Ces deux différentes approches offrent des résultats fascinants qui peuvent apporter des pistes d'idées pour évaluer la valeur des biens et des services rendus par les écosystèmes. Par contre, les connaissances s'affinent et les chercheurs peuvent maintenant aborder la question en utilisant une approche mieux adaptée à la prise de décision vis-à-vis l'aménagement du territoire. Certains outils ont vu le jour comme le programme informatique « *Integrated Valuation of Ecosystem Services* » ou « *InVest* » (Natural Capital Project, s.d). Ce dernier propose une approche intéressante pour comparer une variété de scénarios d'aménagement du territoire. Cet outil prend en considération différents services écosystémiques pour un territoire donné tout en y intégrant des avenues ou des politiques d'utilisation du territoire. Une fois les paramètres cernés, de multiples scénarios peuvent être comparés entre eux et ainsi faciliter la prise de décision (Daily et autres, 2009; Nelson et autres, 2009; Cardinale et autres, 2012).

Peu importe le type d'outil ou l'approche préconisée, il apparaît aujourd'hui essentiel d'intégrer l'aspect de la biodiversité et des biens et des services rendus par les écosystèmes lorsque vient le temps de prendre des décisions concernant l'aménagement du territoire. Qui plus est, les citoyens se voient de plus en plus concernés par la conservation et l'utilisation du territoire qu'ils occupent. Plus précisément, le concept d'attribution d'une valeur pour les biens et les services provenant des différents milieux semble faire son chemin au sein de la population. Ainsi, les citoyens croient pouvoir donner plus de poids à leurs différentes revendications auprès des décideurs (ÉCL, 2013).

En résumé, il ne fait plus aucun doute aujourd'hui de l'importance de la biodiversité. Toutefois, comme mentionné en introduction, de nombreux phénomènes mettent en danger la biodiversité ainsi que les biens et les services rendus par celle-ci. L'attribution d'une valeur marchande pour les biens et services écosystémiques semble être une avenue à envisager pour influencer les prises de décisions concernant l'aménagement du territoire. Toutefois, la fragmentation des habitats étant l'une des causes principales de l'érosion de la biodiversité sur terre (MEA, 2005), il faut impérativement en prendre compte lors de l'aménagement du territoire. En effet, cet aspect peut avoir une incidence majeure sur la production des écosystèmes (Constanza et autres, 2006). Par conséquent, il apparaît essentiel de considérer les réseaux écologiques et les corridors fauniques comme une alternative et une approche positive pour freiner la perte de biodiversité et la fragmentation des habitats ainsi que leur disparition. Le tout avec comme optique de préserver l'environnement, de mieux intégrer les sociétés humaines d'aujourd'hui et de demain à leurs territoires et ainsi profiter des biens et des services que les écosystèmes peuvent procurer.

2 QU'EST-CE QU'UN CORRIDOR FAUNIQUE?

Il est maintenant reconnu que la planification des aires protégées doit aller bien au-delà de la simple création de parcs nationaux, de réserves écologiques et autres types de protection territoriale. En effet, l'avenue préconisée se doit d'être la création d'un réseau interconnecté de milieux naturels existants. Ceci permet d'améliorer la fonctionnalité des écosystèmes et de répondre à certains enjeux environnementaux tels que la dispersion des animaux à grands domaines vitaux (par exemple le loup, l'ours et l'orignal) et la fragmentation du territoire. Sans oublier qu'il faille assurer une diversité génétique pour les différentes populations d'espèces afin de leur permettre de mieux s'adapter aux changements climatiques (Gratton et Bryant, 2012). Une façon ingénieuse et efficace d'assurer la connectivité des aires protégées existantes est la création de corridors écologiques et la protection des corridors naturels existants (Beier and Noss, 1998; Hilty et autres, 2006; Gilbert-Norton et autres, 2009).

Un éco-corridor, un corridor écologique, faunique, ou encore un corridor vert peut être défini comme étant un axe naturel connectant deux ou plusieurs noyaux de conservation et au long duquel les animaux se déplacent, les espèces végétales se propagent et où les échanges génétiques sont possibles. De plus, cet axe de connectivité peut permettre aux différentes populations de réagir aux perturbations environnementales et aux désastres naturels ou, encore, être la voie empruntée par une espèce en danger afin de lui offrir ainsi la possibilité de se réapproprier un nouvel habitat (Walker and Craighead, 1997). D'autres définitions proposent un aménagement linéaire du territoire qui connecte deux ou plusieurs poches d'habitats naturels (Hess and Fischer, 2001). En somme, un corridor écologique est un espace naturel emprunté par la faune et la flore pour effectuer leurs déplacements au travers une mosaïque d'habitats discontinue. Ces déplacements peuvent être réalisés en une minute, quelques heures, une journée, voire plusieurs générations (Hilty et autres, 2006). Toutefois, peu importe la définition que l'on attribue au terme corridor écologique, l'importance réside davantage dans la fonction que dans la sémantique : le but premier étant de bonifier la connectivité entre les milieux naturels d'intérêts et les noyaux de biodiversité dans la planification de la conservation.

L'utilisation des corridors à des fins de conservation remonte au début du vingtième siècle. Les premières avancées en ce sens se sont concentrées sur la conservation d'espaces naturels présents

sur la route migratoire de certaines espèces d'oiseaux (Hess and Fischer, 2001). Cette approche, dite de pas japonais ou « *stepping-stones* », fait référence à une succession d'îlots naturels, non connectés géographiquement, mais suffisamment rapprochés entre eux pour servir d'habitat temporaire, dans le but de rejoindre la zone naturelle convoitée. Ce type de corridor écologique est donc parfaitement adapté aux oiseaux. Cette approche, sans être idéale pour toutes les espèces, peut être une bonne alternative pour enrichir la connectivité d'un territoire fortement morcelé (Hilty et autres, 2006). Que ce soit le long d'un corridor à pas japonais ou à l'intérieur d'un corridor en continu, tous les animaux ne réagiront pas nécessairement de la manière souhaitée ou anticipée (Manning et autres, 2004). Toutefois, cette réalité n'est pas une raison pour ne pas croire en l'efficacité des corridors fauniques. En effet, une méta-analyse effectuée en 2009 par Lynne Gilbert-Norton et ses collaborateurs en arrive à la conclusion que les corridors fauniques peuvent améliorer les déplacements d'environ 50 %, et ce, pour plusieurs espèces. Étrangement, ce sont les espèces aviaires qui répondent le moins bien à la présence de tels corridors. La cause étant probablement le fait que leurs ailes leur permettent de ne pas trop se soucier de la présence ou non d'axe de connectivité entre leurs habitats. Pour ce qui est des plantes, leur sort est étroitement lié aux différentes allées et venues des espèces animales, car plusieurs végétaux se propagent notamment grâce aux animaux et aux insectes (Gilbert-Norton et autres, 2009).

2.1 La morphologie des corridors

Les dimensions spatiales des corridors représentent les aspects essentiels à considérer afin d'en assurer la fonctionnalité. La longueur, la largeur et la hauteur sont les trois dimensions qui les caractérisent. La hauteur d'un corridor fait référence aux différentes strates qui peuvent le composer et qui sont étroitement liées avec l'abondance et la qualité des habitats (Hilty et autres, 2006). Cette dernière variable peut influencer positivement l'efficacité d'un corridor. Donc, plus un corridor est composé d'habitats de qualité, plus celui-ci risque d'être efficace (Noss, 1987).

Différents types de corridors peuvent être conçus, et ce, pour différents rôles. Ces derniers seront la principale raison qui influencera la largeur du corridor. Par exemple, pour un corridor conçu afin d'être au service des écosystèmes pour des dizaines, voire des centaines d'années (routes migratoires, colonisation de nouveaux territoires, réponse aux changements climatiques), il serait préférable de miser sur une largeur minimale d'un kilomètre; il serait même envisageable d'espérer atteindre une largeur allant jusqu'à cent kilomètres. D'autres corridors, quant à eux, répondant à une perturbation anthropique temporaire pourraient avoir une largeur d'environ dix mètres seulement.

Ou encore, une étude portant sur un corridor sri lankais conclue que la largeur minimale se devrait d'être de cinq kilomètres, afin de favoriser le passage des éléphants et autres animaux de fortes statures (Harris and Scheck, 1991). D'autres paramètres ont la possibilité de faire varier les dimensions spatiales d'un corridor. En ce sens, en ayant comme objectif d'améliorer le sort d'une espèce en particulier, les dimensions d'un corridor vont aussi diverger. Par exemple, certaines espèces d'intérieur de forêt vont nécessiter des corridors d'une largeur d'environ 500 mètres (Kubes, 1996). Somme toute, l'un des aspects névralgiques est le rapport entre la longueur du corridor et sa largeur. Plus le corridor est long, plus il devrait être large pour être efficace. De surcroît, ce rapport devrait varier dépendamment de la superficie des noyaux d'espaces naturels que le corridor tente de connecter (Noss, 1987; Kubes, 1996; Hilty et autres, 2006).

2.2 Les bénéfiques des corridors

Les corridors fauniques peuvent présenter des solutions aux différents problèmes environnementaux mentionnés en ouverture de chapitre, comme la dérive génétique des espèces, une réponse adéquate face aux perturbations climatiques ou encore, vis-à-vis les problèmes engendrés par l'occupation humaine du territoire. Par exemple, une fragmentation importante du territoire provoque une diminution importante de la taille des populations. Cette situation peut engendrer un rythme d'extinction plus élevé pour les espèces, dû notamment à des événements stochastiques. De plus, les chances de reproduction entre consanguins se voient augmentées (Rosenberg et autres, 1997; Walker and Craighead, 1997). Mentionnons, à titre d'exemple, le cas des panthères sauvages de Floride; de celles connues et répertoriées, seulement huit n'étaient pas génétiquement reliées (Harris and Scheck, 1991). Même si les corridors fauniques n'assurent pas les déplacements et la colonisation des aires connectées pour toutes les espèces, il n'en reste pas moins que la migration de quelques individus seulement au courant d'une génération, dépendamment des espèces et des populations émigrantes et réceptrices, peut assurer une variabilité génétique essentielle pour la résilience des espèces (Mills, 1996; Wang, 2004). Par conséquent, grâce aux corridors écologiques, cette migration salvatrice peut avoir lieu.

Une autre conséquence de la fragmentation du territoire est l'hybridation entre espèces semblables, tel est le cas du loup et du coyote québécois. Habituellement, certaines barrières naturelles, comme des saisons de reproductions distinctes ou des différences de comportement, rendent très improbable ce type de croisement. Cependant, lorsque les partenaires de mêmes espèces se font nettement plus rares, il peut arriver que ces barrières tombent. C'est la situation pour les loups dans

le sud du Québec. Les aires protégées y sont trop peu nombreuses et le territoire y est fortement fragmenté. Le résultat d'une telle situation est qu'environ 13 % des coyotes du Québec ont des gènes de loups, alors qu'environ 37 % de loups ont des gènes de coyotes. Qui plus est, les changements climatiques amènent les coyotes à migrer de plus en plus vers le nord, l'un des derniers bastions du loup québécois. Sans une augmentation des zones naturelles protégées et un réseau de connectivité pour en assurer la fonctionnalité, la dénaturation du loup québécois risque d'amoinrir encore davantage le patrimoine génétique de ce canidé (Baril, 2013; Leblanc, 2013).

La fragmentation du territoire couplée aux perturbations climatiques engendrent de fortes pressions sur plusieurs espèces vivantes. Du temps où la surface terrestre était encore somme toute assez intacte, les différentes espèces avaient la possibilité de réagir aux variations naturelles du climat en migrant vers des habitats plus propices à leur survie. De nos jours, les changements climatiques sont exacerbés, entre autres par les émissions de GES, et en y ajoutant la fragmentation du territoire, il devient de plus en plus compliqué pour les espèces de se disperser et ainsi d'assurer leur pérennité (McLaughlin et autres, 2002). Qui plus est, la fragmentation du territoire vient multiplier les effets néfastes des changements climatiques à travers plusieurs mécanismes. Une voie pour faire face aux nombreux problèmes de perte de biodiversité émanant des perturbations climatiques réside dans la création d'une stratégie de conservation. Cette dernière se doit d'assurer la conservation de noyaux forts de biodiversité et d'inclure une importante diversité d'habitats et de milieux protégés. Finalement, il faut arrimer à ces deux facettes une connectivité importante grâce, notamment, à des zones urbanisées intégrant mieux la nature, des passages fauniques contournant les infrastructures humaines qui sont trop souvent des barrières aux déplacements des espèces et, évidemment, des corridors écologiques (Opdam and Washer, 2004).

Certains types de corridors fauniques, comme les bandes riveraines, amènent aussi plusieurs avantages. Ces zones naturelles peuvent aider à la filtration de l'eau, la régulation de la température des petits cours d'eau, etc. Un autre exemple est celui des espaces naturels protégés servant de corridors écologiques et situés à flanc de montagne. En effet, ces zones naturelles ont aussi la capacité d'agir comme solution à l'érosion des sols (Kubes, 1996; Noss, 1987).

2.3 Les aspects négatifs des corridors

Bien que de nombreux avantages découlent des corridors fauniques, ces derniers détiennent tout de même certains aspects négatifs. Les complications pouvant survenir sont reliées aux cibles de

conservation préconisées qui s'avèrent ne pas être idéales et aux milieux choisis pour servir de corridor. À titre d'exemple, certaines espèces ciblées par l'implantation d'un corridor pourraient ne pas tolérer la présence d'autres espèces ou, encore, elles pourraient occuper le corridor, s'en servir comme habitat permanent et empêcher d'autres espèces de l'utiliser. Donc, en voulant protéger une espèce en particulier, la création d'un corridor désavantagerait une ou plusieurs autres espèces.

La dimension du corridor peut aussi être inadéquate, avec un effet de bordure trop important (pas assez large pour sa longueur), ce qui peut favoriser l'apparition d'espèces envahissantes non désirées. De plus, ces dernières auraient l'opportunité de coloniser fortement le corridor et, par le fait même, de se propager jusqu'au noyau de conservation nouvellement connecté. Dans la même veine, il serait possible de penser que certaines espèces non désirées, envahissantes ou autres, profiteraient de la nouvelle connectivité pour perturber les habitats.

En dernier lieu, certains prédateurs tireraient avantage de cette nouvelle connexion pour imposer une pression trop forte sur le milieu. (Noss, 1987; Hilty et autres, 2006). Évidemment, ces situations peuvent survenir, c'est pourquoi il est important de planifier avec doigté l'implantation des corridors en prenant en compte les dimensions spatiales, la qualité des habitats présents dans les corridors, les différents éléments du territoire, les besoins et habitats préférentiels des espèces visées et des espèces non désirées.

2.4 En somme

Dans un contexte territorial naturel non fragmenté, plusieurs axes de déplacement sont empruntés par des individus, des groupes d'espèces ou même des communautés entières (Kubes, 1996). Cependant, des corridors naturels dans un environnement quasi intouché ne concordent plus avec la réalité du 21^e siècle. La fragmentation du territoire insuffle de nombreux problèmes environnementaux, de résilience des espèces animales et végétales et, par le fait même, une érosion de la biodiversité (Noss, 1987; Kubes, 1996; Walker and Craighead, 1997; Opdam and Washer, 2004; McLaughlin et autres, 2002). Les corridors fauniques ne peuvent à eux seuls résoudre tous les problèmes engendrés par la fragmentation du territoire et ne devraient non plus se révéler une solution de rechange aux parcs nationaux, réserves écologiques et autres. Toutefois, cette stratégie de conservation en est une de coûts-bénéfices qui a fait ses preuves (Noss, 1987). De plus, des études démontrent les retombées positives des corridors face aux changements climatiques, aux

déclins de certaines espèces animales et végétales ainsi que divers problèmes causés par la présence humaine.

Plusieurs éléments d'un territoire peuvent être considérés comme des corridors écologiques tels que les bandes riveraines, les brises vent ou encore les fossés. Cependant, il ne faut pas considérer ces éléments comme étant de facto des axes de connectivités (Noss, 1987; Hess and Fischer, 2001). Pour maximiser l'efficacité d'un corridor faunique, une multitude de paramètres doivent être considérés, comme les espèces visées, les habitats présents, les espèces non désirées, et il est essentiel de bien étudier et de connaître en détail le territoire qui accueillera le ou les axes de connectivité reliant les habitats naturels.

3 DES EXEMPLES D'IMPLANTATION DE STRATÉGIES DE CONSERVATION

Plusieurs endroits au Québec et ailleurs dans le monde ont mis en place des plans de conservation afin de protéger les espaces naturels résiduels, en plus d'assurer une meilleure connectivité entre ces derniers. Ces nombreux exemples sont empreints d'une expérience et d'une façon de faire qui doivent être pris en considération quand vient le temps d'ébaucher une stratégie de conservation. Évidemment, aucune recette ne peut s'appliquer telle quelle à la situation qui concerne une région donnée. Toutefois, les exemples de réussite représentent un essaim d'idées, de techniques et d'approches qui peuvent servir de base pour élaborer un plan d'action efficace. Les exemples présentés dans ce chapitre deviendront immanquablement un foyer fécond de références à prendre en considération pour l'organisme ÉCL œuvrant dans la région des Laurentides au Québec.

3.1 Corridor appalachien - ACA

Un incontournable québécois comme exemple d'organisme de conservation via un réseau de zones protégées connectées entre elles est sans conteste le cas de Corridor appalachien (ACA). En effet, cet organisme de conservation sans but lucratif, qui vient de fêter ses dix années d'existence et qui a pour mission de protéger les milieux naturels de la région des Appalaches, est parvenu à protéger à perpétuité plus de 10 000 hectares de milieux naturels. Le tout a débuté en 2000 par la réunion de trois femmes passionnées par la nature : l'écologiste Louise Gratton, la biologiste de la conservation Francine Hone et la gestionnaire de projet Terri Monahan. Elles ont tout mis en œuvre pour aller de l'avant avec un ambitieux projet de conservation visant la protection du corridor naturel des Appalaches (Corridor appalachien, s-d.a).

Le territoire d'action de l'organisme Corridor appalachien se situe dans le sud-ouest du Québec, plus précisément dans une portion des montagnes Vertes, qui sont un élément de la chaîne de montagnes des Appalaches. Cette dernière chevauche la frontière canado-étasunienne et est composée d'une succession de sommets qui s'étendent du Vermont aux États-Unis jusqu'au mont Orford au Québec. Ce territoire d'action fait partie de l'écorégion des Appalaches nordiques et de l'Acadie. Elle couvre environ 33 000 km² et sert de zone de transition écologique vers la péninsule gaspésienne et les provinces de l'Atlantique. Ce corridor de dispersion naturel sera particulièrement important au regard des changements climatiques (figure 3.1) (Gratton et Bryant, 2012). De plus, cette écorégion est unique au monde puisqu'aucun autre endroit ne détient autant d'étendue de forêt

naturelle tout en étant près de zones si densément peuplées, soit environ 5,4 millions de personnes. Qui plus est, elle se déploie sur deux pays, cinq états et quatre provinces. Cette situation complexifie évidemment la mise en application d'une stratégie de conservation commune. C'est l'une des raisons pour laquelle ACA s'est affilié, avec plusieurs organisations, chercheurs et fondations œuvrant dans le domaine de la conservation, à l'organisme international Deux pays, Une forêt ou « *Two Countries, One Forest* » (Corridor appalachien, s. d.b). Voilà donc un exemple pertinent d'efforts de conservation et de connexion qui doivent être déployés chez soi; et fort d'une vision progressiste, ce déploiement d'efforts régionaux et supranationaux peut déboucher sur une perspective et une stratégie de conservation à plus grande échelle grâce à l'implication et aux efforts de plusieurs intervenants.

L'approche de l'organisme Corridor appalachien consiste en une planification de conservation à l'échelle du paysage (Gratton et Bryant, 2012). Plusieurs paramètres ont été considérés pour l'implantation de leur stratégie de conservation. En premier lieu, la connaissance du territoire est fondamentale. En effet, il devient primordial de bien développer une connaissance de son territoire pour pouvoir cerner les lieux possédant une grande valeur écologique. Pour déterminer ceux-ci, certaines données ont été retenues, par exemple : les zones naturelles non fragmentées ou sans routes, les localités où une concentration d'espèces animales et végétales rares ou sensibles sont connues, les endroits où des écosystèmes représentatifs de la région sont présents, les zones sensibles au développement (milieux humides, pentes fortes, sols instables), les localités reconnues importantes pour la population locale, les contraintes d'usage du territoire, le zonage, les propriétaires terriens, etc. (Gratton, 2003). Cette approche vise à favoriser la protection des noyaux forts de conservation, des zones tampons ainsi que de repérer les lieux à haute valeur biologique ou « *hotspot* » (Gratton et Bryant, 2012; Gratton, 2003).

En plus des étendues d'espaces naturels protégés à perpétuité, Corridor appalachien, avec l'appui de ses nombreux partenaires, a fait du massif montagneux de Sutton la plus grande réserve naturelle en terre privée du Québec s'étendant sur une superficie de 65 km². La poursuite du plan d'action de l'organisme est la continuité de l'axe de connectivité reliant cette réserve au parc national du mont Orford (Gratton et Bryant, 2012).

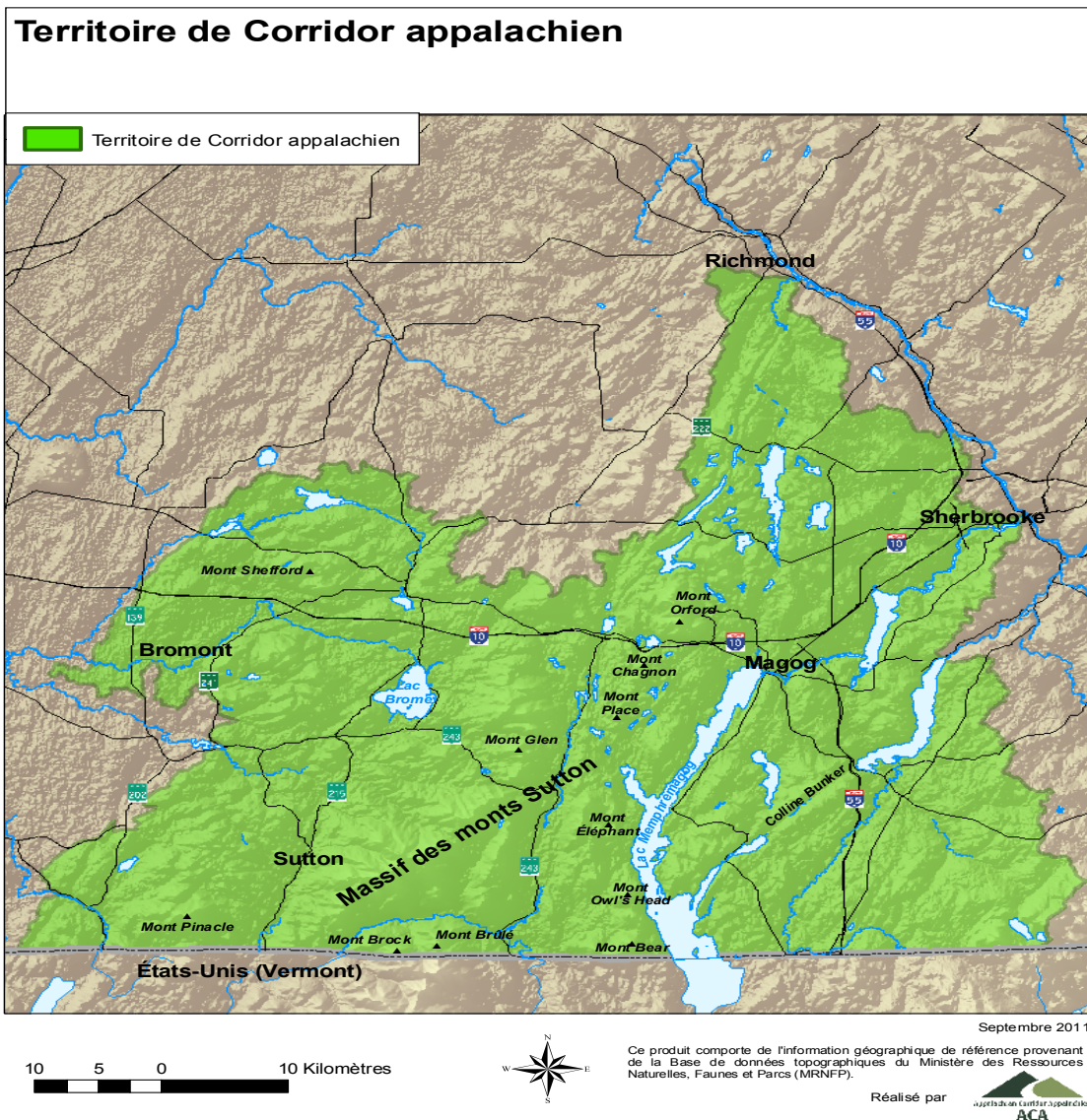


Figure 3.1 : Territoire d'action de l'organisme Corridor appalachien (tiré de Corridors appalachien, s. d.b)

Ce cas succès québécois est assurément un modèle à suivre pour l'organisme de conservation ÉCL. Les connaissances acquises en ce sens sont précieuses et les étapes afin de réussir une stratégie de conservation à ce point peaufinée peuvent aisément servir de modèle.

3.2 Une vision continentale

Certaines initiatives de conservation vont bien au-delà des frontières d'une région et même d'un pays; ce qui semble fort pertinent puisque les animaux et les végétaux ont très peu à faire des frontières définies par les hommes. Une initiative à dimension continentale est née au début des années quatre-vingt-dix aux États-Unis : « *Wildlands network* ». Comme pour les humains qui ont besoin d'axes de transports pour une multitude de raisons essentielles, les espèces animales et végétales nécessitent aussi des axes de déplacement. La vision de cet organisme en est une à très grande échelle. Après des recherches et une réflexion poussée, quatre axes de dispersion naturelle pour l'Amérique du Nord ont été cernés : soit le passage de l'Est, de l'Ouest, celui du Pacifique et finalement l'axe Boréal. En observant la figure 3.2, le réseau de conservation proposé à ÉCL serait une partie intégrante de l'axe qui sert de jonction entre le corridor Boréal et le corridor de l'Est.

Afin de promouvoir cette vision continentale de conservation, « *Wildlands network* » a créé des outils de planification du territoire et a publié une revue consacrée à la biologie de la conservation en plus d'enclencher le processus pour la création des deux axes de déplacements continentaux de l'Est et de l'Ouest (*Wildlands network*, 2009).



Figure 3.2 : Les couloirs continentaux identifiés par l'organisme *Wildlands Network* (tiré de *Wildlands Network*, 2009)

3.3 *Yellowstone to Yukon - Y2Y*

Un autre précédent au sujet d'un projet de conservation transfrontalier relève de l'initiative de conservation « *Yellowstone To Yukon* », mieux connu sous l'appellation Y2Y. Pour citer textuellement le site internet de cette organisation : « *Yellowstone to Yukon* c'est plusieurs choses. C'est une région géographique. C'est une vision. C'est une organisation. Mais avant tout, c'est le dernier écosystème montagneux intact au monde. » (Traduction libre de : Y2Y, 2013a).

L'élément déclencheur de cette initiative de conservation aujourd'hui célèbre découle d'une louve grise prénommée Pluie. Des scientifiques ont suivi les déplacements de cet animal grâce à un collier émetteur installé au mois de juin 1991 au parc provincial de « *Peter Lougheed* » en Alberta au Canada. Le suivi a démontré que la louve Pluie s'était déplacée sur un territoire d'environ 100 000 km², et ce, sur une période de deux ans. Cette superficie représente 15 fois le parc national de Banff en Alberta et 10 fois celui du parc national de Yellowstone, dans l'état du Wyoming, aux États-Unis. Tout au long de son périple, Pluie a fréquenté le parc national de Banff, la province canadienne de la Colombie-Britannique, le parc national du glacier du Montana aux États-Unis, les états de l'Idaho et de Washington aux États-Unis, pour finalement retourner dans la province de Colombie-Britannique au Canada. Cette histoire a fait émerger l'idée qu'aucun parc national ni aucune réserve naturelle et autres aires protégées ne peut s'avérer assez vaste pour assurer la mobilité et la santé des animaux à grands domaines vitaux. Il fallait donc coordonner l'aménagement du territoire en prenant en compte de tels déplacements (Y2Y, 2013b).

Le territoire du Y2Y représente aujourd'hui une superficie de 1,3 million de km², qui s'étend sur une longueur de 3 200 km et sur une largeur qui varie entre 500 et 800 km. La région du Y2Y chevauche cinq états des États-Unis (le Montana, l'Idaho, le Wyoming, l'Oregon et l'état de Washington), deux provinces canadiennes (l'Alberta et la Colombie-Britannique), en plus de rejoindre deux territoires canadiens (le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest). Dix pour cent de ce vaste territoire sont sous un statut de protection, ce qui représente environ 130 000 km² de zones naturelles protégées (figure 3.3). La vision préconisée par Y2Y n'est pas de faire de l'axe entre Yellowstone et le Yukon une réserve naturelle ou un parc, mais bien une région où ses habitants, autant les espèces animales et végétales que les humains, pourront vivre en harmonie avec leur milieu et en contact avec la nature.



Figure 3.3 : L'écoterritoire du *Yellowstone to Yukon* (tiré de Y2Y, 2013c)

Cette approche vise un partenariat entre tous les intervenants pour créer un aménagement du territoire qui atteint les objectifs de conservation en plus d'offrir un volet éducatif. De plus, il leur est important de toujours viser une augmentation des zones protégées, tant en terre privée qu'en terre publique (Y2Y, 2013a).

3.4 La Trame Verte et Bleue

C'est en 2007 que le gouvernement français décida de créer le Grenelle de l'environnement, entité gouvernementale qui a comme mandat d'assurer une stratégie en faveur de l'écologie, du développement et de l'aménagement durable. L'une des thématiques significatives de cette entité

est de placer la conservation de la biodiversité et la lutte à la fragmentation du territoire comme priorité nationale (Le Grenelle Environnement, 2010).

La France est un pays fortement fragmenté, où le réseau de transport est très étendu. Par exemple, dans la portion nord-ouest de ce pays, il n'existe plus de zones naturelles non fragmentées de 100 km² ou plus (Carsignol, 2012). L'amorce du gouvernement français repose sur la création du réseau écologique de la Trame Verte et Bleue (TVB) pour remédier à la situation de la perte de biodiversité et afin de remettre en état les milieux naturels résiduels. La partie verte fait référence aux différents milieux terrestres, alors que, comme son nom l'indique, la portion bleue englobe les milieux humides et aquatiques. Cette stratégie de conservation peut être comparée à une poupée gigogne à trois niveaux : le niveau national procure l'ensemble de la stratégie et le cadre méthodologique. Ensuite, la sphère régionale doit s'assurer que le schéma d'aménagement régional s'arrime aux directives nationales. Finalement, le niveau local doit assujettir les différents projets sur le terrain et les documents d'urbanismes aux directives régionales (Carsignol, 2012; Allag-Dhuisme, 2012).

Les visées de la TVB peuvent être segmentées en deux parties : les objectifs écologiques et un outil d'aménagement du territoire. Pour la première facette, les buts cherchent à réduire la fragmentation des habitats, permettre le déplacement des espèces, préparer l'adaptation aux changements climatiques et préserver les services rendus par la biodiversité. Pour ce qui est de l'outil d'aménagement du territoire, il fait référence à une amélioration du cadre de vie, une bonification de la qualité et de la diversité des paysages, une prise en considération des activités économiques et, finalement, il vise à favoriser l'aménagement durable du territoire. Cette stratégie est renforcée par des lois qui ont été adoptées par le gouvernement français entre 2007 et 2010. La première est la loi Grenelle 1 qui fixe la création de la TVB pour l'année 2012. La seconde loi, Grenelle 2, se réfère à un engagement national pour l'environnement (Allag-Dhuisme, 2012).

3.5 Parc national des Cévennes

Une autre référence au regard d'une stratégie de conservation originale est le cas du Parc national des Cévennes en France. En 1985, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) a désigné le parc national des Cévennes comme réserve de la biosphère (Parc national des Cévennes, s.d.). Dans le cadre du programme sur l'homme et la biosphère (MAB), l'UNESCO fait la promotion d'un développement durable axé sur une combinaison d'efforts locaux

et scientifiques. Les bases idéologiques des réserves de la biosphère sont une conciliation entre conservation de la biodiversité et développement économique et social. Ces expériences visent à tester et développer des expertises, des approches novatrices et proposer une vision originale de développement durable au niveau local et international (UNESCO, 2012).

Le parc des Cévennes est divisé en deux grandes parties : le cœur du parc et l'aire optimale d'adhésion. La première est une zone protégée de 93 700 hectares. Cette partie du parc englobe 55 communes où vivent de manière permanente environ 700 habitants. Elle est composée de terrains appartenant au parc, de terrains sectonniaux (propriété collective), domaniaux (propriété de l'État) et privés. Une réglementation stricte s'applique à cette portion du territoire. Le cœur du parc fait en quelque sorte office de noyau de conservation. La zone tampon, quant à elle, est représentée par l'aire optimale d'adhésion. Celle-ci s'étend tout autour du cœur du parc et représente 278 500 hectares. Environ 74 000 habitants y sont répartis dans 152 communes. Ce territoire assure une continuité géographique au modèle implanté dans le parc et est doté de la même vocation de solidarité écologique.

Ces deux zones offrent un mode de gestion différent. Cette situation leur confère des catégories distinctes d'aires protégées selon l'Union internationale de conservation de la nature (UICN). Le cœur du parc des Cévennes correspond à la catégorie II de l'UICN, alors que l'aire optimale d'adhésion fait, quant à elle, partie de la catégorie V de l'UICN (Parc national des Cévennes, s-d) (voir annexe 4 pour les catégories de l'UICN).

L'État français a confié sept missions au Parc national des Cévennes. Grâce à un changement législatif et réglementaire, ce parc détient dorénavant des outils pour proposer une gestion de son territoire qui assure une vision d'aménagement à long terme. Premièrement, les intervenants doivent surveiller le territoire et faire office de polices de l'environnement afin que la réglementation spéciale pour la portion centrale du parc soit respectée. Deuxio, un suivi scientifique est nécessaire. Ce dernier inclut des inventaires faunique et floristique, la cartographie des habitats naturels, les données sur le patrimoine culturel et plusieurs autres interventions. Tertio, les compétences propres au parc en matière d'architecture et d'urbanisme, de gestion de la biodiversité, d'écotourisme, etc. doivent être assurées. Ensuite, les aménagements doivent viser la conservation de la biodiversité, des milieux naturels, du patrimoine architectural et des paysages. Finalement, les trois dernières missions englobent la responsabilité d'assurer une prise en charge de tout le volet touristique, que

ce soit pour les infrastructures, l'animation, les expositions, le volet éducatif, etc. (Parc national des Cévennes, 2011).

Ce plan original de conservation semble un bel exemple d'une symbiose entre l'homme et la nature, le développement, la conservation et l'occupation du territoire. Qui plus est, grâce notamment à des outils législatifs nationaux et des normes internationales, il apparaît possible d'offrir un cadre de vie harmonieux et respectueux de l'environnement, sans toutefois être archaïque, pour des populations humaines désirant vivre en accord avec la nature et dans une optique de long terme et de préservation de la biodiversité tant naturelle que culturelle.

Toutefois, il est important de mentionner que les outils proposés, par exemple le programme MAB de l'UNESCO, ne sont que des cadres pour assister, encourager et reconnaître les initiatives et les efforts des populations locales et des différents organismes, qui eux méritent tout le crédit des réussites et des avancées des différentes stratégies de conservation (Bardby, 1991).

3.6 Le corridor de Kwa Kuchinja

La portée limitée des parcs nationaux, des aires protégées et des réserves écologiques ne peut être mieux exprimée que par la migration des grands mammifères comme ceux de la savane africaine. Un exemple frappant de cette réalité se trouve illustré par le corridor de dispersion naturel de Kwa Kuchinja en Tanzanie. Ce corridor faunique de 40 km relie le parc national du Lac Manyara au parc national de Tarangire. Vers la fin des années quatre-vingt-dix, des inquiétudes ont surgi face à la dégradation et à la fragmentation de ce corridor essentiel à la migration de plusieurs grands mammifères (*African wildlife foundation*, s-d.). De plus, ce territoire est historiquement une terre habitée par les peuples Masaï, qui avaient eux aussi l'habitude de migrer au rythme des saisons. Cependant, leur style de vie s'étant tourné vers la sédentarité, ils ont occupé et utilisé le territoire de manière différente. Par exemple, les espaces voués à l'agriculture dans le corridor de Kwa Kuchinja ont presque quadruplé de 1987 à 1998. Il fallait donc inclure les Masaï dans le processus de conservation de cette route migratoire. Grâce à une association de plusieurs parties prenantes provenant de la société civile comme du gouvernement, cet effort de conservation pour la protection d'un corridor de déplacement naturel et pour la préservation d'une culture ancestrale comme celle des Masaï a pu voir le jour (Hilty et autres, 2006).

3.7 En somme

Plusieurs exemples enrichissants de stratégie conservation, de corridors fauniques et d'aménagements différents du territoire sont une ressource intarissable d'idées, de concepts, de façons de faire et d'avenues à envisager. Des approches provenant de rassemblement de chercheurs, de scientifiques et de passionnés de la nature peuvent aboutir à des exploits de conservation tant régionaux que transfrontaliers.

D'autre part, les gouvernements, comme pour celui de la France, peuvent aussi s'engager dans une approche plus législative et politique afin de favoriser l'implantation de projets de conservation et de gérance du territoire. De plus, l'importance d'inclure les populations directement touchées par les changements dans la gestion du territoire est fondamentale; qui plus est, lorsque cesdites populations dépendent directement des ressources du milieu et des services promulgués par leur environnement. Sans la participation de toutes les parties prenantes, il serait difficile d'en arriver à des résultats concluants et profitables pour tous. C'est dans cette optique que des stratégies de conservation efficaces et acceptées par les populations apporteront des retombées positives et pourront plus adéquatement s'arrimer à la nouvelle réalité d'occupation et d'aménagement du territoire en ce début de 21^e siècle.

4 LES ORIENTATIONS DU GOUVERNEMENT DU QUÉBEC EN MATIÈRE DE CONSERVATION

Plusieurs exemples de conservation des milieux naturels résiduels tant au Québec qu'au Canada et à plusieurs autres endroits au monde existent. Certains proviennent d'initiatives d'organismes voués à la conservation, d'autres sont plutôt issus de regroupements de scientifiques ou encore d'amoureux de la nature. Certaines avancées découlent de décisions et d'orientations gouvernementales en place. Quelle situation prévaut à l'heure actuelle au Québec? De quelles orientations le gouvernement québécois s'est-il doté pour conserver une partie de son territoire afin d'en préserver la biodiversité? Ce chapitre propose un rapide survol des orientations stratégiques du Québec en matière d'aires protégées.

Au mois de décembre 2002, le gouvernement québécois adoptait la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* (LCPN). Cette dernière a comme objectif « de sauvegarder le caractère, la diversité et l'intégrité du patrimoine naturel du Québec par des mesures de protection de sa diversité biologique et des éléments des milieux naturels qui conditionnent la vie » (LCPN, art. 1). Plus particulièrement, la LCPN favorise la mise en place d'un réseau d'aires protégées en permettant, entre autres, d'appuyer les propriétaires fonciers dans leur désir de faire reconnaître leur propriété privée comme réserve naturelle reconnue (MDDEFP, 2002a). Les demandes relatives à la reconnaissance d'un statut particulier pour une propriété privée, les avantages d'une telle démarche et les multiples possibilités seront abordées plus en détail au chapitre 8.2 de ce travail.

L'article 5 de la LCPN demande au ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) de tenir un registre des aires protégées existantes sur le territoire québécois. Ce registre procure un cadre pour recueillir et comptabiliser les données concernant les aires protégées. Il constitue, de plus, une référence pour évaluer les forces et les faiblesses du réseau. Un territoire qui se voit accorder le statut d'aire protégée sera caractérisé par un minimum de six éléments au registre, soit la désignation ou le statut de protection, le toponyme du territoire, le responsable de ce territoire, l'emplacement du territoire, le classement de chaque territoire en tenant compte des catégories de l'UICN et, en dernier lieu, sa superficie (MDDEFP, 2002b). Une liste synthétique du registre, en date du 18 octobre 2012, est présentée au tableau 4.1.

Tableau 4.1 : Aires protégées du Québec au sens de l'UICN ou de la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* (adapté de : MDDEFP, 2002b)

Aires protégées (au sens de l'UICN ou de la <i>Loi sur la conservation du patrimoine naturel</i>)		
Désignation	Total sans superposition de territoire	
	Superficie km ²	Pourcentage %
Écosystème forestier exceptionnel - Forêt ancienne	258,22	0,02
Écosystème forestier exceptionnel - Forêt rare	36,84	0
Écosystème forestier exceptionnel - Forêt refuge	13,47	0
Habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable	49,34	0
Habitat faunique - Aire de concentration d'oiseaux aquatiques	3 521,81	0,21
Habitat faunique - Aire de confinement du cerf de Virginie	2 259,88	0,14
Habitat faunique - Colonie d'oiseaux en falaise	0,98	0
Habitat faunique - Colonie d'oiseaux sur une île ou une presqu'île	0,27	0
Habitat faunique - Habitat du rat musqué	36,17	0
Habitat faunique - Habitat d'une espèce faunique menacée ou vulnérable	2,3	0
Habitat faunique - Héronnière (bande de protection 0-200 m)	22,43	0
Habitat faunique - Vasière	0,01	0
Milieu marin protégé	1 244,72	0,07
Milieu naturel de conservation volontaire	121,36	0,01
Parc de la Commission de la capitale nationale (Canada)	361,31	0,02
Parc national du Québec	11 049,70	0,66
Parc national et réserve de parc national du Canada	897,33	0,05
Refuge biologique	3 765,17	0,23
Refuge d'oiseaux migrateurs	500,91	0,03
Refuge faunique	21,14	0
Réserve aquatique	1,49	0
Réserve aquatique projetée	6 699,94	0,4
Réserve de biodiversité	2 286,16	0,14
Réserve de biodiversité projetée	58 632,42	3,52
Réserve de territoire pour fin d'aire protégée	18 489,80	1,11
Réserve de parc national du Québec	30 001,41	1,8
Réserve écologique	961,51	0,06
Réserve écologique projetée	626,37	0,04
Réserve nationale de faune	62,22	0
Réserve naturelle reconnue	121,5	0,01
TOTAL	142 046,26	8,52

Ainsi, il y avait, en date du 18 octobre 2012, 8,52 % du territoire québécois protégé, ce qui représente une superficie d'environ 142 000 km². Ce pourcentage est somme toute assez éloigné de la cible que le gouvernement du Québec s'est fixé en 2011. En effet, l'objectif du gouvernement du Québec est de préserver 12 % de son territoire d'ici 2015. Par conséquent, pour atteindre cette cible, Québec devra ajouter 3,49 % de son territoire en aires protégées dans les deux prochaines années, soit une superficie approximative de 58 000 km²¹. Cette approche découle de la participation du Québec à la Conférence des Parties à Nagoya, au Japon, au mois d'octobre 2010. Lors de cet évènement, le Québec a ratifié, avec 165 autres pays, la Convention sur la diversité biologique. Cette entente prévoit d'augmenter à 10 % la superficie des zones marines protégées et à 17 % celles terrestres, et ce, d'ici 2020 (MDDEFP, 2002c).

Pour réussir à respecter ses engagements, le gouvernement s'est doté de cinq grands thèmes dans ses orientations stratégiques en matière d'aires protégées. Le premier thème concerne la représentativité du réseau des aires protégées. Cette approche vise à améliorer le réseau existant en y ajoutant des éléments qui sont peu ou pas représentés actuellement. Les quatre zones définies par le gouvernement, les zones nord, centre, sud et marine, détiennent toutes leurs caractéristiques et leurs problématiques. Ainsi, les actions de conservations menées dans chacune de ces zones répondront à ces spécificités.

Le deuxième thème est la consolidation du réseau d'aires protégées. Pour ce faire, le gouvernement vise la protection de noyaux de conservation essentielle pour la pérennisation d'espèces fauniques sensibles à la présence humaine ainsi que la protection de vastes territoires afin de répondre à la problématique des espèces à grands domaines vitaux comme le caribou forestier. De plus, Québec tentera de préserver et/ou de bonifier la connectivité du réseau d'aires protégées. Ensuite, les espèces menacées ou en péril, que ce soit par les changements climatiques ou les activités humaines, seront considérées. Finalement, la création d'aires protégées de statut IV à VI par l'UICN sera favorisée.

Le troisième thème fait référence à la gouvernance et à la participation du public et des communautés autochtones lors de l'élaboration et de la gestion des aires protégées en devenir.

¹ Selon la superficie du Québec établie à 1 667 441 km² (MDDEFP, 2002b)

Le quatrième thème a pour objet les enjeux sociaux et économiques. Le gouvernement prendra, entre autres, en considération les aspects d'accès au territoire, les baux d'exploitation déjà consentis, l'exploitation des ressources naturelles, les répercussions possibles sur les communautés, etc.

Finalement, le cinquième thème touche les connaissances scientifiques. En poussant de l'avant la recherche scientifique, le gouvernement vise à améliorer la planification et la performance de son réseau d'aires protégées (MDDEFP, 2002c).

Les orientations du gouvernement du Québec en matière de conservation sont, sans conteste, positives pour la sauvegarde et le maintien de la biodiversité au Québec. Cependant, bien que le mot orientation rime avec le mot action, cette dernière sera celle qui aboutira à des résultats concrets et elle se devra conséquemment d'être entreprise. C'est à ce moment qu'un organisme comme ÉCL entre en jeu. En effet, selon l'étude de cas du parc national de Fitzgerald River en Australie, réalisée par le chercheur Keith Bradby, l'opinion publique, le sentiment d'appartenance des populations locales et les initiatives d'organismes voués à la conservation, sont des éléments indispensables pour mener à bien une stratégie de conservation durable et profitable. Qui plus est, il est selon lui essentiel de supporter, de reconnaître et de financer adéquatement les initiatives locales, grâce notamment à l'aide gouvernementale (Bardby, 1991). Évidemment, le cadre légal proposé par le gouvernement du Québec s'avère un outil essentiel tout autant que ses stratégies et ses orientations, mais un soutien local et participatif se verront tout aussi primordiales si l'on veut atteindre nos cibles et même plus.

5 LA DESCRIPTION DU TERRITOIRE DES LAURENTIDES

Les différentes connaissances d'un territoire sont primordiales lors de l'élaboration d'une stratégie de conservation (Gratton, 2002; Noss, 2003; Hilty et autres, 2006). Plusieurs paramètres sont à considérer tels les limites administratives, les axes de transports, l'historique de l'utilisation du territoire, l'environnement physique, les données sociales, l'aspect biogéographique, les milieux naturels résiduels, les aires protégées existantes, etc. Ce chapitre dresse un portrait de la région administrative québécoise des Laurentides pour ensuite analyser certaines données propres à ce territoire.

5.1 Les Laurentides

La région administrative québécoise des Laurentides s'étend sur quelque 20 500 kilomètres carrés, ce qui représente 1,3 % de tout la belle province. Un peu plus de 555 000 habitants occupent le territoire ce qui lui confère un taux d'occupation de 27 habitants par km² (Institut de la statistique du Québec, 2013). Les Laurentides peuvent être divisées en trois grandes régions, soit les Basses-Laurentides, le Cœur des Laurentides et finalement, les Hautes-Laurentides. Huit municipalités régionales de comtés (MRC) forment la région des Laurentides, elles regroupent : la MRC d'Antoine-Labelle, la MRC des Laurentides, la MRC des Pays-d'en-Haut, la MRC de la Rivière-du-Nord, la MRC d'Argenteuil, la MRC de Mirabel, la MRC de Deux-Montagnes et en dernier lieu, la MRC de Thérèse-de-Blainville (MRNF, 2006) (Figure 5.1).

La région administrative des Laurentides détient une localisation géographique qui lui confère des conditions climatiques favorables, particulièrement dans sa portion sud. Ses composantes géophysiques composées de plaines, de montagnes, de vallées, de nombreux lacs et de nombreuses rivières offrent une diversité d'habitats qui, à leur tour, procure une importante variété de composantes biologiques et, par le fait même, une riche biodiversité (MRNF, 2006). Il va sans dire que toutes ces qualités réunies ont attiré, attirent encore aujourd'hui et attireront les populations humaines. Qui plus est, la proximité de la grande région de Montréal en accentue davantage l'accessibilité et favorise l'occupation du territoire.

Région 15 : Laurentides

MRC et agglomérations ou municipalités locales exerçant certaines compétences de MRC

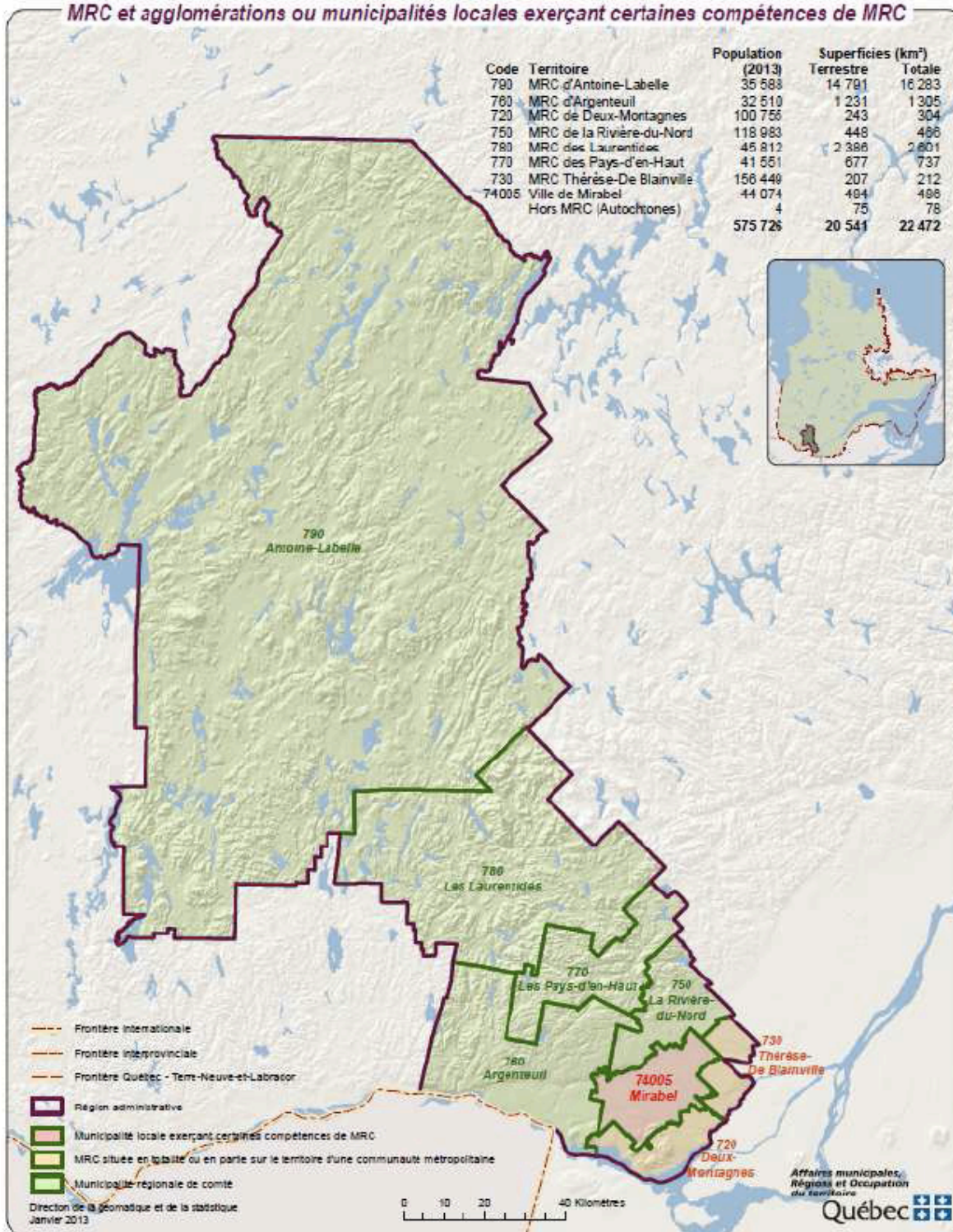


Figure 5.1 : Subdivision du territoire des Laurentides par MRC (tiré de MAMROT, 2013 p.1)

En effet, depuis maintenant presque vingt ans, la région des Laurentides, principalement le Cœur et les Basses-Laurentides, connaît l'essor démographique québécois le plus important. De surcroît, les perspectives prévoient un rythme de croissance trois fois plus élevé que la plupart des autres régions du Québec, et ce, jusqu'en 2021 (CRE Laurentides, 2012). Cette croissance induit invariablement une pression importante sur le territoire et sur les habitats, les écosystèmes et les espèces, tant animales que végétales, qu'il renferme. Sans une action concertée et une stratégie de conservation d'aires naturelles connectées grâce à des corridors écologiques, la perte de biodiversité enclenchée sera sans précédent et irréversible. Au fil du temps, certaines de ces transformations ont été observées et documentées. Nous n'avons qu'à penser à la modification de la qualité de la forêt feuillue, l'important déclin des populations d'originaux dans la portion sud des Laurentides et l'introduction d'espèces envahissantes (MRNF, 2006).

Les autoroutes, les routes et autres axes routiers du réseau de transport sont des constructions d'origines anthropiques reconnues comme ayant un impact de fragmentation indéniable sur le paysage et sur les habitats fauniques (Bédard 2012; Carsignol, 2012; Clevenger, 2012). La présence de l'autoroute 15 et de la route 117 scinde en deux, dans l'axe nord-sud, le territoire des Laurentides (figure 5.2). Outre le fait de fragmenter le territoire, ces axes routiers en facilitent l'accessibilité en plus d'attirer les développements résidentiels et commerciaux. De plus, de telles infrastructures perturbent, entre autres, la faune, les conditions d'écoulement des eaux, la végétation riveraine, la température environnante, le taux d'évaporation, la vitesse du vent, et ce, sans compter les causes directes de mortalité des espèces animales (Causse, 2008; Harris and Scheck, 1991). Notons aussi la présence de l'autoroute 50 dans la région des Basses-Laurentides.

En somme, la région administrative des Laurentides fait face à de nombreuses perturbations qui affaiblissent, dans des proportions différentes, l'intégrité écologique du territoire et, par conséquent, sa biodiversité. Le développement résidentiel et commercial, les infrastructures routières et les activités récréotouristiques sont tous des phénomènes qui se doivent d'être pris en considération en ce qui a trait à la conservation des écosystèmes présents dans cette région du Québec.

5.2 Les données territoriales

Grâce à l'initiative de la biologiste et membre fondatrice de l'organisme Éco-corridors laurentiens, et directrice de cet essai, Kim Marineau, un groupe d'étudiants à la maîtrise en gestion de l'environnement de l'Université de Sherbrooke a été mandaté pour collecter et interpréter des

données propres au territoire des Laurentides. Ce mandat a été réalisé dans le cadre du cours ENV813 – projet intégrateur en environnement. De concert avec une géomaticienne chevronnée, désirant participer à l’aventure d’ÉCL, Madame Christine Larouche, plusieurs données utiles en conservation ont pu être colligées et intégrées sous forme de cartes géoréférencées. Cette précieuse collaboration rendue possible grâce au Centre de formation en Environnement (CUFE) de l’Université de Sherbrooke a débouché sur une meilleure connaissance des différents éléments du territoire des Laurentides.

La figure 5.2 de la page suivante représente un quadrillage du territoire des Laurentides, à l’exception de la MRC d’Antoine-Labelle. Cette dernière zone a été exclue par manque de données significatives et pour répondre en priorité aux besoins des zones que sont le Cœur des Laurentides et les Basses-Laurentides. Le pointage de chaque parcelle de 1 km² se réfère à une valeur de conservation désignée par l’équipe mandatée pour le travail. Les zones qui représentent la meilleure cote de conservation sont les différentes aires protégées des Laurentides, en particulier le parc du Mont-Tremblant au nord de la carte et le parc national d’Oka tout au sud. Plusieurs autres priorités (voir chapitre suivant « Les priorités de l’organisme Éco-corridors laurentiens ») ont été prises en compte afin de dresser un portrait du territoire du Cœur des Laurentides et des Basses-Laurentides. Cette démarche pourra être considérée afin de cibler certaines zones qui détiennent une plus grande valeur de conservation. Ainsi, une stratégie de conservation sous forme de réseau écologique via des corridors fauniques pourra être réalisée.

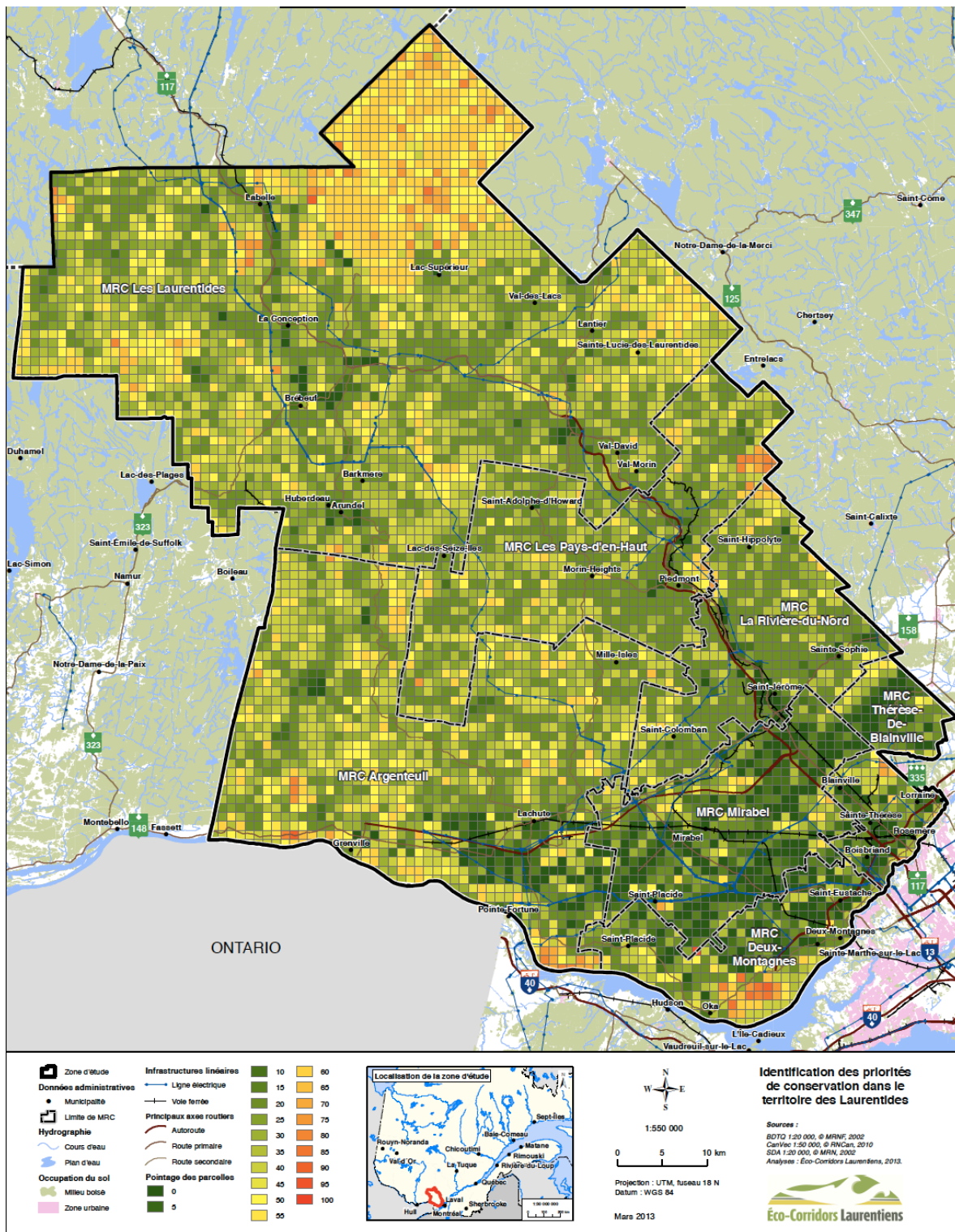


Figure 5.2 : Territoire des Basses-Laurentides et du Cœur des Laurentides en parcelles de valeur de conservation (Tiré de Tremblay et autres, 2013, p. 31)

6 LES PRIORITÉS POUR L'ORGANISME ÉCO-CORRIDORS LAURENTIENS

Dû au fait de l'énorme tâche qui attend l'organisme ÉCL, les actions de ce dernier se doivent d'être entreprises en tenant compte d'une échelle de priorité. Ce chapitre vise à faire la lumière, premièrement, sur les éléments à prendre en considération pour bien définir un réseau écologique qui sera efficace et pérenne. Deuxièmement, les priorités déterminées par l'organisme sont expliquées et en troisième et dernier lieu, une courte description des priorités est réalisée.

6.1 Les réseaux écologiques

Il est reconnu que le seuil de présence d'habitats (forêts, milieux humides, champs, etc.) à respecter est de 30 % (Andrén, 1994). En deçà de cette limite, une érosion rapide de la biodiversité survient et il devient difficile d'inverser la tendance. Depuis les 50 dernières années, les transformations du territoire résultant des activités humaines ont atteint des sommets et les ont atteints à une vitesse encore jamais vue. Dans l'état actuel des choses, la tendance ne semble pas vouloir s'inverser et même au contraire (MEA, 2005). C'est l'une des raisons pour lesquelles il est primordial de planifier l'aménagement d'un territoire en considérant efficacement et rigoureusement les espaces verts et naturels résiduels. Une solution afin d'y parvenir est la création d'une infrastructure verte sous forme de réseau écologique. Cette approche fait référence à la théorie des réseaux qui est une science de solutions à long terme (Gonzalez, 2012).

Dépendamment de l'état de perturbation du territoire à l'étude, les quatre principaux paramètres suivants doivent être cernés pour édifier son réseau de connectivité à l'aide de la théorie des réseaux :

- la qualité des fragments résiduels;
- la densité des fragments résiduels;
- la perméabilité des habitats;
- la superficie du réseau projeté.

Les fragments résiduels deviennent des nœuds de tailles différentes selon leurs dimensions. Les axes de mouvements potentiels entre les nœuds, quant à eux, deviennent les liens de connectivité ou corridors fauniques. La perméabilité des habitats fait référence à la facilité ou à la difficulté qu'ont les espèces à se déplacer via ces habitats. Par la suite, différents paramètres doivent être pris en

considération pour ainsi établir une échelle de priorités. Ces dernières aideront à identifier les éléments que l'on désire intégrer à son réseau. (Gonzalez, 2012; Rayfield, 2012)

De plus, certains indicateurs peuvent aider la prise de décision et l'élaboration d'une échelle de priorités qui reflète adéquatement la situation prévalant sur le territoire. Le ministère des Affaires municipales, des Régions et Occupation du territoire (MAMROT) dresse une liste qui peut aisément servir de guide. Ces indicateurs écologiques permettent d'estimer la valeur de conservation des milieux sur le territoire. Ils sont entre autres :

- les zones protégées sur le territoire, incluant le nombre, la superficie et la proportion des habitats protégés, et ce, pour chaque type de milieu;
- la connectivité, par exemple, la distance entre les noyaux de conservation;
- le nombre d'espèces menacées ou vulnérables ainsi que la taille des populations inventoriées;
- la superficie des milieux humides;
- l'unicité et la maturité des groupements végétaux;
- l'intégrité écologique et l'artificialisation des milieux;
- la superficie et la forme des espaces naturels. (MAMROT, 2010)

6.2 Les priorités d'Éco-corridors laurentiens

Les différentes priorités de conservation cernées par l'organisme ÉCL sont :

- les habitats abritant des espèces à statut de précarité incluant les espèces menacées et/ou vulnérables ainsi que les espèces pouvant être désignées comme telles;
- l'occurrence d'écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE);
- les habitats fauniques;
- les aires protégées déjà existantes sur le territoire des Laurentides;
- l'existence des milieux humides d'intérêt;
- la présence de grandes étendues de milieux naturels non fragmentés;
- les carences en habitats de milieux naturels sur le territoire.

Comme mentionné quelques fois dans ce travail, la connectivité entre les différents milieux prioritaires ci-haut mentionnés, est une avenue à favoriser pour en protéger la biodiversité. Ainsi, grâce notamment à des corridors fauniques, une stratégie de conservation pourra être établie sous la forme d'un réseau écologique.

Pour le cas des Laurentides au Québec, l'état de fragmentation du territoire diffère que l'on soit dans les Basses-Laurentides, au Cœur des Laurentides ou encore dans les Hautes-Laurentides. Deux MRC des Basses-Laurentides sont en deçà du niveau critique du 30 % de milieux boisés, soit les MRC de Mirabel (26,3 %) et de Deux-Montagnes (24,3 %). La MRC de Thérèse-De-Blainville est tout juste à la limite avec 30,9 % de son territoire qui est boisé. Finalement, pour la MRC d'Argenteuil, dans les Basses-Laurentides, le couvert forestier représente 71,8 % du territoire. Pour ce qui est du Cœur des Laurentides, les pourcentages de milieux boisés sur le territoire des trois MRC (Laurentides, les Pays-d'en-Haut et la Rivière-du-Nord) oscillent entre 74,4 à plus de 80 % (Tremblay et autres, 2013).

Suite au travail effectué par le groupe d'étudiants à la maîtrise en gestion de l'environnement de l'Université de Sherbrooke, comme souligné au chapitre précédent, les données concernant les Hautes-Laurentides n'ont pas été comptabilisées pour des raisons techniques et d'accessibilité. Par conséquent, il est ardu de déterminer le pourcentage de milieux boisés. Cependant, cette portion des Laurentides est principalement le théâtre de l'activité forestière et des activités de chasse et de pêche, et lorsque l'on considère le couvert forestier moyen pour le Cœur des Laurentides, tout porte à croire que le couvert forestier des Hautes-Laurentides y est encore aujourd'hui prédominant.

Pour débiter, l'organisme devrait concentrer ses premières actions dans les deux régions des Laurentides que sont : le Cœur des Laurentides et les Basses-Laurentides. Le territoire des Basses-Laurentides est plus fragmenté et les pressions anthropiques s'y font sentir. Même si le territoire du Cœur des Laurentides est aujourd'hui faiblement perturbé, l'étalement urbain sans cesse croissant pourrait rapidement transformer cette situation. Cet état de fait nécessite, par conséquent, un plan d'action prioritaire.

Toutefois, une stratégie de conservation pour la région des Hautes-Laurentides devra être considérée dans un avenir proche. Même si cette partie du territoire laurentien est moins morcelée, il apparaît beaucoup plus efficace d'implanter une stratégie de conservation des milieux naturels et d'instaurer des axes de connectivité dans un territoire encore faiblement fragmenté que de tenter de restaurer des régions dont l'intégrité écologique est diminuée ou menacée (Hilty et autres, 2006; Norton-Gilbert et autres, 2009). Qui plus est, plusieurs efforts pour la création d'aires protégées sont projetés pour cette partie des Laurentides, comme en fait foi la carte du plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT) des Laurentides à l'annexe 1.

6.3 Une description des différentes priorités

Les différentes priorités de conservation que s'est fixé l'organisme ÉCL détiennent chacune leur particularité et leur importance. Une stratégie de conservation les amalgamant est primordiale afin de créer un réseau d'aires protégées qui sera diversifié et représentatif pour les Laurentides et le plus efficace possible pour sauvegarder la biodiversité présente sur ce territoire québécois. De plus, ce réseau devra être en lien avec les aires protégées des régions limitrophes.

6.3.1 Les habitats abritant des espèces à statut de précarité

Les habitats abritant les espèces menacées et/ou vulnérables ainsi que les espèces pouvant être ainsi désignées sont évidemment d'une grande importance au point de vue de la conservation. En effet, afin de préserver la biodiversité, il est essentiel de protéger les espèces vulnérables et celles qui sont le plus à même de disparaître. De plus, les espèces désignées et les habitats qui les renferment offrent un cadre législatif qui accentue la portée et les possibilités d'action de conservation.

6.3.2 Les habitats fauniques

Les habitats fauniques légalement protégés sont représentés par les aires de concentration d'oiseaux aquatiques, les aires de confinement du cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*), les colonies d'oiseaux en falaise et sur une île ou une presqu'île, les habitats du rat musqué (*Ondatra zibethicus*), les héronnières et finalement les vasières. De plus, les habitats des espèces menacées ou vulnérables, mentionnées au point 6.3.1, font aussi partie des habitats fauniques reconnus par le gouvernement du Québec (MDDEFP, 2002d). D'autres habitats fauniques devraient aussi faire partie des priorités comme les habitats reconnus pour les mammifères à grands domaines vitaux par exemple.

6.3.3 Les écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE)

Les écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) sont composés au Québec de trois sous-groupes de forêt, soit les forêts anciennes, les forêts rares et les forêts refuges (MRN, 2013). Afin de s'assurer que son réseau d'aires protégées soit représentatif et soit composé de paysage forestier avec des structures d'âge différentes, il est important d'y inclure des zones de vieilles forêts comparables à celles des paysages forestiers préindustriels (CRNTL, s. d). Les forêts de types anciennes peuvent remplir ce rôle. Les forêts refuges quant à elle, pour être ainsi reconnues, doivent abriter une ou plusieurs espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (Causse, 2008). Les forêts rares font référence à des écosystèmes forestiers qui sont faiblement représentés sur un

territoire et/ou leur superficie est négligeable. La rareté des paysages forestiers peut dépendre du territoire à l'étude. Toutefois, certaines essences d'arbre peuvent être rares pour l'ensemble du Québec comme le cas du pin rigide (*Pinus rigida*) (MRN, 2013).

6.3.4 Les aires protégées existantes

Un peu plus de 760 km² du territoire des Laurentides est protégé sous une forme ou une autre (voir tableau 6.1, page 39). La très grande majorité de cette superficie est accaparée par le parc national d'Oka et le parc national du Mont-Tremblant. Il est évidemment très important de prendre en considération ces deux parcs, puisqu'ils sont, premièrement, déjà protégés et gérés de manière à en préserver l'intégrité. Deuxièmement, ils sont des icônes que la population associe à la nature et à l'environnement. En effet, leur popularité est considérable avec, pour le parc national d'Oka, 755 000 jours/visites (SÉPAQ, 2013a) et 410 000 jours/visites pour le parc national du Mont-Tremblant (SÉPAQ, 2013b). Cette affluence amène sans conteste un sentiment d'appartenance de la part des citoyens des Laurentides, mais aussi de tous les Québécois et Québécoises. Cette facette est primordiale à considérer pour favoriser l'acceptabilité sociale d'une future stratégie de conservation pour les Laurentides.

6.3.5 Les milieux humides d'intérêt

Environ 10 % du territoire québécois est composé de milieux humides. Ces derniers peuvent être des étangs, des marais, des marécages ou encore des tourbières (MDDEFP, 2002e). Les milieux humides jouent en quelque sorte le rôle d'usine naturelle de traitement de l'eau. Ce sont particulièrement les espèces végétales présentes dans les marais, les marécages, les étangs ou les tourbières, qui retiennent les nutriments excédentaires dans l'eau en plus d'apporter un apport d'oxygène pour le milieu. Qui plus est, les milieux humides peuvent, entre autres, aider à prévenir les inondations et à maintenir des débits en conditions d'étiage et diminuer l'érosion des sols. De plus, ces milieux sont d'importants réservoirs de biodiversité et de carbone (Thibault et autres, 2009). Pour ce qui est des Laurentides, la carte présentée à l'annexe 2 propose un éclairage sur la présence des milieux humides du territoire.

En outre, la conservation des milieux humides se trouve bien encadrée par la législation québécoise même si l'efficacité de cet encadrement n'a pas été démontrée. Les milieux humides sont protégés par la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE), notamment par l'article 22. De plus, le

MDDEFP propose de la documentation et des outils pour élaborer une stratégie de conservation des milieux humides (MDDEFP, 2002e).

6.3.6 Les grandes étendues de milieux naturels non fragmentés

La fragmentation du territoire est l'une des causes premières de perte de biodiversité (MEA, 2005). Il apparaît donc primordial de tenter de conserver les habitats naturels qui ne sont pas ou très peu fragmentés. Qui plus est, les milieux naturels de grandes étendues sont essentiels au maintien des fonctions écosystémiques, à l'adaptation des changements climatiques, en plus d'être nécessaires pour les animaux à grands domaines vitaux (Hilty et autres, 2006; Gratton, 2002; Norton and Nix, 1991). Par conséquent, il est fondamental de tenter d'intégrer les zones faiblement perturbées et les plus grandes étendues possible de milieux naturels résiduels à sa stratégie de conservation.

6.3.7 Les carences en habitats de milieux naturels

Pour bien répondre aux problématiques propres au territoire des Laurentides et ainsi créer un réseau écologiquement fonctionnel, une compréhension et une localisation des carences du territoire sont nécessaires. Selon François Brassard, coordonnateur scientifique pour le service des aires protégées à la direction du patrimoine écologique et des parcs au MDDEFP, il s'avère que les Laurentides ont un problème de disponibilité pour les paysages forestiers préindustriels (CRNTL, s. d). Toujours selon Monsieur Brassard, le Cœur des Laurentides ainsi que les Basses-Laurentides connaissent un problème criant de connectivité entre leurs milieux naturels (voir Annexe 3). Une dernière carence pouvant être soulevée est la présence des axes routiers de la route 117, de l'autoroute 15 et de l'autoroute 50. Ces routes scindent le territoire des Laurentides. Ces imposantes barrières freinent les mouvements des espèces en plus de causer de la mortalité.

6.4 En somme

Les priorités cernées par l'organisme ÉCL sont concrètes, mesurables et identifiables. Cependant, les données disponibles afin de qualifier adéquatement les inventaires terrains et ainsi de s'assurer d'approfondir les connaissances sur le territoire, sont encore aujourd'hui que trop fragmentaires. Le tableau 6.1, à la page suivante, nous informe sur la superficie, en km², des différents habitats et milieux protégés dans les Laurentides. Toutefois, les données correspondant aux endroits qui ont un intéressant potentiel de conservation ne sont que trop peu connues. Ce manque de données pourrait être pallié par des initiatives et des efforts de la part des différentes parties intéressées par une stratégie de conservation sous forme de réseau écologique pour les Laurentides.

Tableau 6.1 : Les aires protégées inscrites au Registre des aires protégées du Québec pour la région des Laurentides (inspiré de CRNTL, s. d, p. 17)

Priorités d'Éco-corridors laurentiens	Statut	Superficie en Km ²
Aires protégées existantes	Parc national	724,9
	Réserve écologique	11,9
	Réserve naturelle reconnue	2,09
	Milieu naturel de conservation volontaire	15,2
	Refuge d'oiseaux migrateurs	4,6
	Refuge biologique	3,3
Habitats fauniques et habitats abritant des espèces à statut de précarité	Aire de confinement du cerf de Virginie	433,4
	Habitat du rat musqué	8,1
	Héronnière	3,9
	Habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable	1,8
	Colonie d'oiseaux sur une île ou une presqu'île	0,01
EFE	Forêt ancienne	13,1
	Forêt refuge	1,5
	Forêt rare	0,9
Autres	Réserve aquatique projetée	109,2
	Réserve de biodiversité projetée	306,7
	Aire de concentration d'oiseaux aquatiques	58,0
Total avec superposition		1698,9 km ²

7 LA PRÉSENTATION D'UN SCÉNARIO

Le présent chapitre propose une stratégie de conservation pour les Laurentides. Le scénario présenté offre les premiers jalons pour la création d'un réseau écologique qui sera axé sur la connectivité des milieux naturels d'intérêts résiduels. Puisque la zone des Basses-Laurentides est plus fragmentée et que le Cœur des Laurentides est très convoité pour le développement, les actions à être menées se concentreront dans ces régions, car jugées prioritaires par l'organisme ÉCL. De plus, les avantages découlant d'un tel scénario seront énoncés ainsi que les difficultés qui pourraient être rencontrées.

7.1 Le scénario

Le scénario proposé tente de connecter le parc national d'Oka avec le parc national du Mont-Tremblant grâce à un axe de connectivité composé de noyaux de conservation, de zones tampons et de corridors écologiques reliant ces différentes composantes entre elles. Cette stratégie de conservation deviendrait ainsi la colonne vertébrale d'un réseau écologique en devenir pour la portion des Basses-Laurentides et du Cœur des Laurentides (voir figure 7.1 à la page suivante). En effet, avec la présence d'un tel lien écologique dans l'axe nord-sud, il deviendrait possible d'ajouter plusieurs autres parcelles de territoires d'intérêts comme des EFE, des milieux humides ou encore des aires protégées par d'autres éco-corridors. Il est important de mentionner que la création d'un réseau écologique est un processus qui s'échelonne sur plusieurs années, impliquant un nombre important de partenaires et composée de plusieurs étapes de réalisation.

Grâce à la figure 5.2 présentée au chapitre sur la description du territoire des Laurentides, il est possible de cerner les endroits dont la valeur de conservation est davantage élevée. Ainsi, il devient plus évident d'opter pour des parcelles de territoire à des fins de conservation. Premièrement, les parcelles dont la valeur était située entre 0 et 15 points ont été exclues (parcelles en blanc sur la figure 7.1). Deuxièmement, les aires protégées existantes ont été délimitées (taches rosées sur la figure 7.1) et ceinturées d'une zone tampon correspondant à un pourtour de parcelle de 1 km². Ensuite, aux fins du scénario proposé dans cet essai, il fut décidé que les parcelles colorées (50 points et plus), d'une dimension de 1 km², seraient définies comme des noyaux de conservation. Par la suite, ces derniers se verraient tous ceinturés par une zone tampon correspondant à un pourtour de parcelles de 1 km², indépendamment de la valeur de conservation qui leur fut attribuée, excepté les parcelles de 15 points et moins (voir figure 7.1).

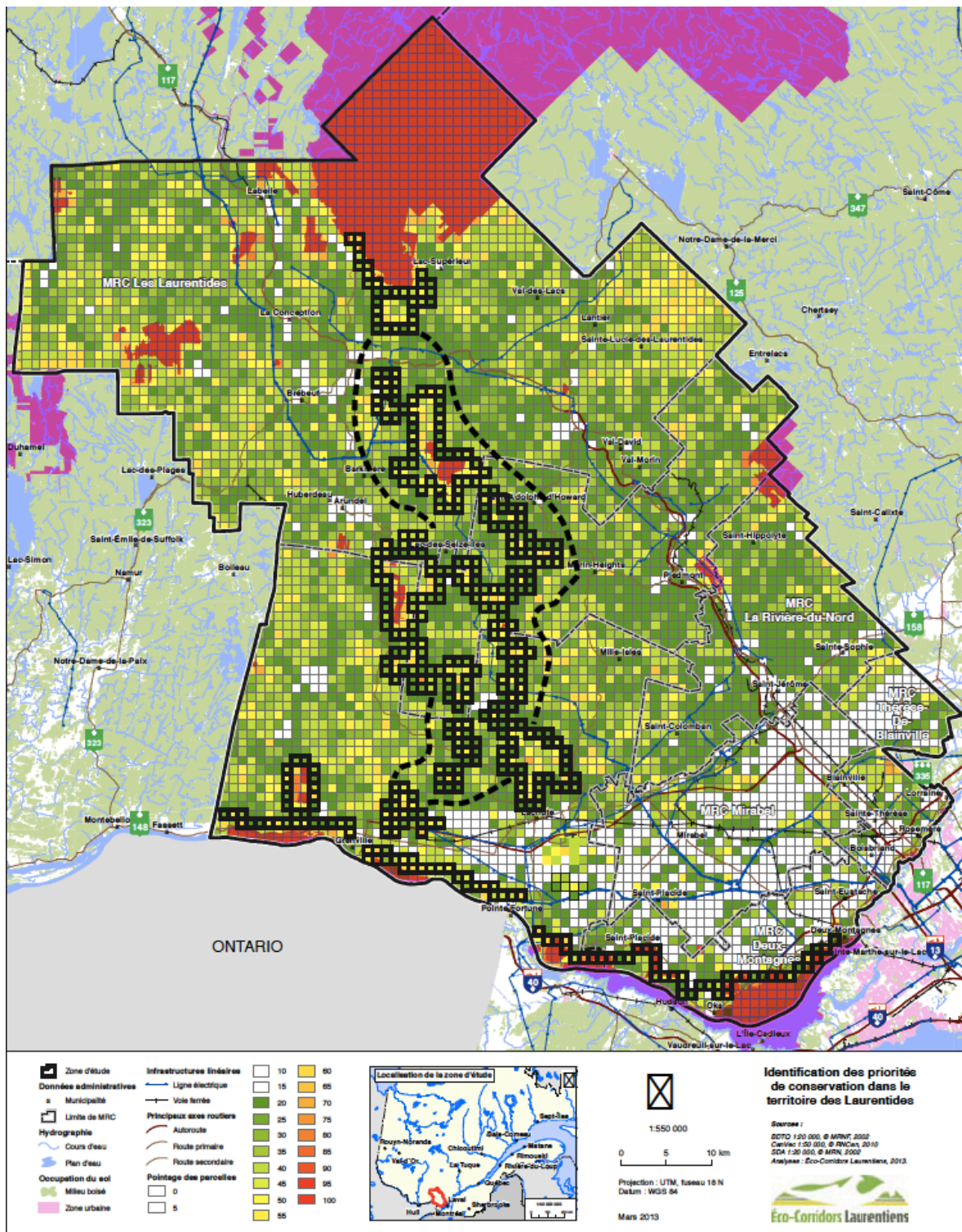


Figure 7.1 : Le scénario proposé : une colonne vertébrale verte pour les Laurentides (inspiré de Tremblay et autres, 2013, p.31)

Une telle approche, favorisant la création de noyaux de conservation protégée par des zones tampons, se voit amplement documentée et est une avenue massivement proposée en écologie de la conservation (Gratton et Bryant, 2012; MAMROT, 2010; Noss, 2003; Gratton, 2002). Qui plus est, en favorisant une telle stratégie, l'effet de bordure, qui est souvent problématique pour l'intégrité des écosystèmes, pourrait être atténué (Hilty et autres, 2006).

En délimitant ainsi plusieurs zones potentielles de conservation entre les deux parcs nationaux d'Oka et du Mont-Tremblant, il devient possible d'amorcer une stratégie de conservation. Celle-ci, axée sur la connectivité, serait la première étape afin de créer un réseau écologique qui saurait répondre aux différentes problématiques environnementales auxquelles cette portion des Laurentides fait face.

7.2 Les avantages du scénario proposé

Une stratégie de conservation désirant relier le parc national d'Oka et le parc national du Mont-Tremblant grâce à des noyaux de conservation, des zones tampons et des corridors fauniques, aurait plusieurs retombées positives. Premièrement, un tel corridor écologique pourrait résoudre en partie le sérieux problème de connectivité des milieux naturels que connaissent les régions des Basses-Laurentides ainsi que le Cœur des Laurentides, comme illustré sur la figure de l'annexe 3.

Deuxièmement, l'une des préoccupations environnementales d'actualité est la réponse et l'adaptation des différentes espèces animales et végétales aux changements climatiques. Les impacts des changements climatiques sont augmentés par la fragmentation du territoire. Par conséquent, la création d'un réseau écologique reliant le parc national d'Oka à celui du Mont-Tremblant, dans un axe nord-sud, pourrait être bénéfique pour plusieurs espèces (Opdam and Washer, 2004). Cependant, même si les effets directs de dispersion des espèces ne sont pas assurés, tout indique qu'une stratégie de conservation axée sur la connectivité sera plus à même de profiter à un large spectre d'espèces, allant de celles qui se dispersent lentement, à celles qui ont des capacités de mouvement plus importantes (Hobbs and Hopkins, 1991).

Troisièmement, en optant pour la création d'un réseau écologique composé de plusieurs noyaux de conservation ceinturés par des zones tampons et reliés entre eux, les possibilités d'utilisation du territoire seraient bonifiées. En effet, en prenant en exemple l'approche de conservation de l'organisme Corridor appalachien, les noyaux de conservation peuvent être réservés, entre autres, à

des activités éducatives, de recherche ou récréatives comme la randonnée pédestre. Pour ce qui est des activités permises à l'intérieur des différentes zones tampons, elles se doivent d'être en accord avec les objectifs du plan général de conservation. Elles peuvent être par exemple de l'agriculture ou de la sylviculture ou toute autre activité économique respectueuse de l'environnement et de la présence des habitats. Cette approche peut aussi faire référence aux différentes catégories de conservation proposées par l'UICN (annexe 4). La vocation des différents noyaux de conservation ainsi que leurs zones tampons pourrait varier par rapport au degré de conservation désiré, allant d'une conservation de catégorie IA : « Réserve naturelle intégrale, où seules les activités de recherches scientifiques sont permises », à la catégorie de conservation VI : « Aire protégée avec utilisation durable des ressources naturelles, où une gestion durable des ressources est permise en s'assurant qu'elle soit compatible avec la conservation et la protection de l'environnement » (UICN, 2012). La nouvelle catégorie de paysage humanisé pourrait aussi être mise à profit dans certains secteurs agroforestiers. Ce statut légal de conservation est plus détaillé à la section 8.2.4 du chapitre 8. Ce credo pourrait permettre d'augmenter sensiblement l'acceptabilité sociale du projet tout en devenant un attrait récréotouristique et économique supplémentaire pour la région.

Finalement, il serait évidemment étonnant de pouvoir relier les différents noyaux de conservation ainsi que leurs zones tampons au sein d'un corridor faunique en continu du parc national d'Oka à celui du Mont-Tremblant. La possibilité d'opter pour un couplage de corridors fauniques en continu et d'une approche dite de pas japonais pourrait être une avenue à envisager. La technique de connectivité de pas japonais ou « *stepping-stone connectivity* » est une méthode qui a fait ses preuves, qui peut devenir une solution de rechange et qui s'avère même parfois plus efficace qu'un axe de connectivité en continu (Hilty et autres, 2006).

7.3 Certaines difficultés

À l'évidence, le scénario proposé rencontrerait certaines difficultés de réalisation. En premier lieu, la présence d'infrastructures pourrait engendrer des problèmes techniques et de conservation. La route 117 est un axe routier d'importance pour les Laurentides. Celle-ci devrait être impérativement franchie afin de connecter le parc national d'Oka au parc national du Mont-Tremblant. De plus, l'autoroute 15 devrait être elle aussi enjambée advenant l'addition à l'axe de connectivité principale de certains milieux naturels d'intérêts présents à l'est de cette autoroute. La pratique visant le passage de la faune sous ou par-dessus les autoroutes est de plus en plus développée. Cet aspect sera abordé plus en profondeur au prochain chapitre.

Une autre infrastructure humaine pouvant engendrer quelques difficultés est la présence d'une ligne importante de transport d'électricité. L'emprise de ces lignes de transport n'offre habituellement pas des habitats fauniques et floristiques de qualité. Qui plus est, elles sont la propriété de la société d'État Hydro-Québec qui doit entretenir les lignes de transport ainsi que leur emprise ponctuellement. Ces zones de transport d'électricité ne pourraient évidemment pas faire partie des noyaux de conservation, mais pourraient toutefois être intégrées aux zones tampons. Cette situation devrait être évaluée au cas par cas.

Comme l'indique la carte de l'annexe 5, les terres présentes dans les Basses-Laurentides et au Cœur des Laurentides sont en très grande majorité de tenure privée. Cet état de fait force une stratégie d'acquisition des terres, de conservation volontaire et/ou de changement de vocations de ces dernières, en y allant de rencontres et de négociations avec chacun des propriétaires. Cette situation aurait une incidence sur les efforts à déployer et sur le temps à investir pour finaliser le projet. De plus, certains propriétaires ne seraient pas nécessairement enclins à participer à l'aventure, il faudrait par conséquent dénicher de nouveaux endroits à conserver pour les inclure au scénario proposé. La question de l'acquisition et du changement de vocation des terrains privés est plus détaillée au prochain chapitre.

Comme mentionnés au chapitre 2, les corridors peuvent apporter certaines problématiques comme les espèces envahissantes. Dû en grande partie à un effet de bordure important (pas assez large pour sa longueur), les espèces non désirées (espèces végétales envahissantes, insectes ravageurs, etc.) auraient l'opportunité de coloniser fortement les axes de connectivité et, par le fait même, les noyaux de conservation et les zones tampons nouvellement connectés. Par conséquent, un suivi et une surveillance du réseau écologique sont fondamentaux afin de remédier à ce type de situations.

Pour la portion des Basses-Laurentides, qui est la plus fragmentée et où les milieux naturels sont le moins bien connectés, certains milieux choisis pour être inclus au scénario proposé n'auraient probablement pas une immense richesse ni une grande qualité d'habitat. Par conséquent, certaines techniques de réhabilitation devraient être entreprises afin de modifier les milieux pauvres pour qu'ils tendent vers un minimum acceptable de critères environnementaux et écologiques.

Finalement, avec la technique proposée afin d'instaurer un axe de connectivité entre le parc national d'Oka au parc national du Mont-Tremblant, un problème important doit être pris en compte. Les

parcelles définies comme étant des noyaux de conservation n'auraient probablement pas la dimension requise afin de soutenir une riche biodiversité. Cet aspect est non négligeable et devra servir à prioriser les milieux ciblés qui détiennent la plus grande superficie possible. Cependant, ce scénario se veut une réflexion et l'ébauche d'une stratégie qui pourra aisément être amendée et bonifiée dans le futur.

7.4 En somme

Avant-gardiste, le scénario proposé pourrait aisément révolutionner la manière d'aménager le territoire et pourrait, par le fait même, être un fer de lance dans les mesures d'atténuation face aux changements climatiques, à la perte de biodiversité et pour l'essor de la prise en compte des biens et services rendus par les écosystèmes. De plus, cette stratégie de conservation offrirait la possibilité de relier d'autres milieux naturels d'intérêts et créerait ainsi une mosaïque et un réseau écologique de grande envergure, efficace et pérenne.

Une étape subséquente au scénario proposé pourrait être d'intégrer l'axe de connectivité à une zone sous forme de corridor qui serait géré en harmonie avec la stratégie de conservation avancée (axe en pointillé sur la figure 7.1). La possibilité d'y inclure des pistes cyclables, des sentiers de randonnées et autres activités respectueuses de l'environnement serait une plus value indéniable pour ce schéma d'aménagement. Le but n'étant pas de faire de ce corridor une réserve naturelle ou un parc dans son entièreté, mais bien un endroit où tous les habitants pourraient vivre en harmonie et en contact avec la nature. Cette philosophie suit l'approche du Y2Y, exemple de stratégie de conservation vu au chapitre 3, section 3.3.

Les deux prochains chapitres avanceront, en premier lieu, quelques stratégies à adopter pour réussir la création de cette stratégie de conservation d'envergure et, en second lieu, les efforts, sous forme de recommandations, que certaines parties prenantes devraient enclencher afin de voir naître ce réseau écologique et ce projet de société pour les Laurentides.

8 QUELQUES APPROCHES À ADOPTER

Afin que l'organisme ÉCL crée une stratégie de conservation et que le scénario proposé au dernier chapitre soit une partie intégrante d'un réseau écologique efficace et réaliste, plusieurs étapes, approches et techniques devront être déployées. Le présent chapitre propose quelques stratégies à adopter pour réussir les actions entreprises par l'organisme afin de réaliser une stratégie de conservation axée sur la connectivité.

En premier lieu, certains outils disponibles en conservation sont décrits. Ensuite, les dons écologiques et le changement de vocations des terrains privés sont expliqués. En troisième lieu, la restauration des milieux perturbés et des habitats de faible qualité est sommairement présentée. Finalement, l'utilisation de passages pour la faune terrestre afin de surmonter les problématiques liées aux infrastructures humaines, plus particulièrement les routes, se trouve schématiquement expliquée.

8.1 Des outils en conservation

Plusieurs outils sont maintenant disponibles afin de déceler les axes de connectivité les plus efficaces pour un territoire donné. Ils peuvent par conséquent aider à maximiser les chances de succès lors de la création de corridors fauniques, de réseaux d'aires protégées et d'aménagement du territoire. Ils deviennent ainsi des éléments essentiels pour bien établir une stratégie de conservation. De plus, ces outils, qui sont essentiellement sous forme de logiciels informatiques, sont la plupart du temps offerts gratuitement et aisément disponibles dans l'internet. La quasi-totalité des méthodes disponibles fonctionne sur la base d'un système d'information géographique (SIG) et utilise des cartes géoréférencées provenant de logiciels informatiques reconnus en la matière comme ArcGIS ou encore MapInfo. Cette section définit sommairement quatre de ces outils utilisés en conservation.

8.1.1 *Circuitscape*

Le logiciel ouvert « *Circuitscape* », communément défini comme de type « *open source* », emprunte les algorithmes de la théorie des circuits électriques. Grâce à ce principe, il permet de prédire les axes de mouvements et les échanges génétiques à l'intérieur d'un territoire fragmenté. Plus précisément, la théorie des circuits électriques permet de déceler les chemins les moins

coûteux en énergie de déplacement pour la connectivité génétique en analysant toutes les routes possibles pour un territoire donné (*Circuitscape*, s. d.). Cependant, des études ont démontré que cette approche pouvait aussi servir à représenter les déplacements des animaux en plus d'être utile en écologie et en conservation (McRae et autres. 2008). Le logiciel « *Circuitscape* » produit des cartes matricielles qui peuvent servir à identifier les corridors, les habitats les plus utilisés en plus de déceler les obstacles qui peuvent affecter les mouvements des espèces. Les données ainsi produites permettent de cerner les endroits les plus propices pour la création de nouveaux corridors de déplacement. Il est ensuite possible de comparer et de tester l'efficacité des différents axes préalablement choisis grâce aux cartes proposées par ledit logiciel (Pelletier, 2012).

8.1.2 *Linkage-mapper* - un système d'information géographique pour supporter la connectivité des habitats naturels d'une région

Le logiciel « *Linkage-mapper* » est un outil créé pour améliorer les analyses de connectivité des habitats résiduels pour un territoire donné. Ce logiciel fut développé en premier lieu pour le « *Washington Wildlife Habitat Connectivity Working Group's (WHCWG)* » et est, par la suite, devenu accessible pour le public afin d'inciter toutes autres initiatives de conservation via un réseau de corridors écologiques. (*Linkage-mapper*, s. d.)

L'approche proposée par ce logiciel est d'utiliser des cartes de différents habitats naturels résiduels et des cartes de résistance (habitations, stationnements, rues, etc.) pour un territoire donné. Cette juxtaposition de cartes propose ensuite un réseau de corridors entre les habitats naturels résiduels basé sur un raisonnement de coûts-bénéfices pour les déplacements des animaux. La carte ainsi développée propose une mosaïque de corridors reliant les différents habitats résiduels. Les axes de déplacements ainsi délimités pourront être pris en considération par les décideurs. Pour faciliter le choix entre les réseaux de corridors proposés, ces derniers sont subdivisés en cellules qui déclinent des caractéristiques de qualité, d'obstacles et autres détails qui peuvent être recherchés plus particulièrement. Ainsi, les priorités relatives à chaque région et pour chaque stratégie de conservation peuvent être plus aisément prises en considération et cernées. (*Linkage-mapper*, s. d.)

Il y a ici une similitude frappante entre le logiciel « *Linkage-mapper* » et « *Circuitscape* ». En effet, ces deux logiciels sont en partie compatibles et peuvent aujourd'hui intégrer certaines données provenant de l'un ou de l'autre des logiciels, comme l'application « *Pinchpoint Mapper* ». Cette dernière permet d'identifier certaines composantes de corridors écologiques comme les culs-de-sac

et les goulots d'engorgement (*Linkage-mapper*, s. d.; *Circuitscape*, s. d.). Ces types d'applications peuvent s'avérer très utiles pour diminuer au minimum les échecs et les problématiques que peuvent engendrer les corridors fauniques, comme mentionné au chapitre 2, section 2.3.

8.1.3 Zonation – un outil à approches multiples pour la planification en conservation

Un autre outil utile en vue d'éclairer les prises de décisions en ce qui a trait à une stratégie de conservation se nomme « *Zonation* ». Cet outil est un cadre et un logiciel qui aide à établir les priorités en y intégrant plusieurs paramètres comme la valeur de conservation des milieux, les restrictions budgétaires ou encore le pourcentage représentatif nécessaire pour une espèce ou un habitat donné. De plus, grâce à ce programme, il est possible de faire ressortir les besoins de connectivité d'une espèce donnée, par exemple une espèce menacée identifiée dans un plan de conservation à sauvegarder. Plusieurs types de connectivité peuvent aussi être pris en compte, par exemple, les déplacements sur de longs trajets (migration) ou tout simplement les déplacements journaliers (eau, nourriture). Qui plus est, le programme « *Zonation* » juxtapose les certitudes et les incertitudes tant scientifiques que de planification territoriale pour faire ressortir les possibilités d'erreurs et les zones à prioriser. D'autre part, il peut permettre de débusquer des surprises de conservation qui étaient peut-être passées sous le radar des planificateurs. (*Zonation*, 2012a)

Ce logiciel prend en compte l'entièreté de la cartographie d'un territoire qu'il subdivise en plusieurs cellules. Par la suite, les cellules en bordure du cœur du territoire sont progressivement éliminées. Cette suppression de cellules se fait par ordre croissant, en débutant par les cellules dont la valeur de conservation est jugée la moins prioritaire. Les algorithmes utilisés par « *Zonation* » favorisent une méthode qui priorise les habitats de forte valeur de conservation, et ce, pour le plus grand nombre d'espèces. Cependant, les habitats de certaines espèces plus spécialisées ou encore des milieux de moins grande qualité ne seront pas nécessairement désavantagés, car ils verront leur valeur augmenter s'ils sont moins représentés sur le territoire. Cet outil informatique peut aussi s'appliquer autant pour un territoire fortement fragmenté que pour celui qui n'est que faiblement perturbé (Moilanen et autres, 2005).

La nouvelle version 3.0 de « *Zonation* » propose certaines améliorations. Par exemple, il est maintenant possible de comparer différentes utilisations du territoire entre elles. De plus, il est dorénavant possible d'inclure des paramètres tels l'effet de bordure ou encore les différences administratives d'un territoire donné. (*Zonation*, 2012b)

Un tel programme qui est, de plus, en constante amélioration, est un outil formidable. De plus, il est entièrement gratuit et facilement accessible dans l'internet. Pour le cas des Laurentides au Québec, le programme « *Zonation* » se révèle particulièrement intéressant puisqu'il pourrait être modulé selon les différents contextes rencontrés sur ce territoire. En effet, les Basses-Laurentides sont fortement fragmentées, le Cœur des Laurentides peut être considérés faiblement à moyennement perturber alors que les Hautes-Laurentides est encore un territoire faiblement morcelé.

8.1.4 InVEST

Pour le dernier survol de cette section, l'outil « InVEST », introduit au chapitre 1, propose une approche et une méthode différente. Ce logiciel est un amalgame de différents outils qui aide à cartographier les services rendus par les écosystèmes pour un territoire donné.

Comme mentionné précédemment dans ce travail, il est incontestable que les services écosystémiques possèdent une importance et une valeur difficile à estimer pour les êtres humains. Par conséquent, grâce à un outil comme « InVEST », il devient intéressant d'inclure cette nouvelle dimension dans une stratégie de conservation et dans l'utilisation et la gestion d'un territoire. Par exemple, pour une organisation comme ÉCL, le programme « InVEST » peut bonifier l'approche de leur mission de protection de la biodiversité des Laurentides en y incluant des dimensions telles que les activités récréatives qui stimulent et améliorent la qualité de vie des populations locales. Ce logiciel peut aussi éclairer les gestionnaires et les décideurs d'une région afin de mieux prioriser l'aménagement de leur territoire, comme suggérer les endroits à privilégier pour le reboisement afin d'améliorer la qualité de l'eau d'un bassin versant. Ou encore, ce programme informatique peut s'avérer utile pour optimiser la gestion d'un territoire afin de faire profiter au maximum la population des services rendus par les écosystèmes. Il est, de plus, possible de l'utiliser afin d'instaurer des mesures d'atténuation des impacts de certains projets (*Natural capital project*, s. d).

Avec l'émergence de l'importance accordée aux biens et aux services rendus par les écosystèmes ainsi que leur prise en considération de plus en plus notable, des outils comme « InVEST » qui intègrent des modèles scientifiques pour créer un outil décisionnel efficace, est une avenue fort intéressante et très prometteuse pour l'aménagement d'un territoire (Daily et autres, 2009; Nelson et autres, 2009; Cardinale et autres, 2012).

8.1.5 En somme

Les avancées dans le domaine de la conservation des milieux naturels sont sans conteste en effervescence. Les nombreuses études dans le domaine, la multitude de chercheurs s'intéressant à la question ainsi que les outils informatiques foisonnent. Cette recrudescence dans le domaine est intimement liée à la problématique contemporaine de la fragmentation du territoire.

Suite à une rencontre avec la chercheuse post-doctorale de l'Université McGill, Bronwyn Rayfield, il fut compris que la plupart des outils disponibles pour faciliter le choix quant aux axes de connectivité en conservation étaient conçus pour des régions et des territoires fragmentés (Rayfield, 2013). Cette problématique s'est avérée juste lors de la recherche d'outils disponibles. Cet état de fait rend plus ardue l'approche concernant les portions de territoire légèrement fragmentées, comme pour la région des Hautes-Laurentides. Toutefois, l'outil « *Zonation* » permet de considérer plusieurs types de territoires, qu'ils soient peu fragmentés ou fortement perturbés. Puisque chacune des trois sous régions des Laurentides (Basses-Laurentides, Cœur des Laurentides et Hautes-Laurentides) détient un niveau distinct de perturbation, le logiciel « *Zonation* » pourrait s'avérer comme le meilleur outil parmi ceux décrits dans cette section.

Cependant, un amalgame de plusieurs logiciels serait probablement aussi une voie à considérer afin de réaliser une stratégie de conservation qui atteindrait les objectifs de l'organisme ÉCL. Les outils énumérés dans cette section détiennent leurs propres avantages et ils sont chacun à même de répondre plus adéquatement à certaines problématiques ou encore à certains éléments qui seront jugés plus prioritaires pour l'organisme.

8.2 Les ententes de conservation en terrains privés

Durant l'élaboration d'une stratégie de conservation, comme dans le scénario proposé dans cet essai, une étape essentielle à considérer est la tenure du territoire, et plus particulièrement des terrains convoités à des fins de conservation. Pour le cas des Basses-Laurentides et du Cœur des Laurentides, une forte proportion du territoire est de tenure privée, comme présenté sur la carte de l'annexe 5 et mentionné au chapitre 7. Par conséquent, il apparaît évident qu'une série d'ententes de conservation, d'acquisition, de dons et/ou de changements de vocation de certains terrains devront avoir lieu. Ainsi, la stratégie de conservation échafaudée sera plus à même de répondre aux manques, aux lacunes tout en offrant des possibilités afin d'améliorer la connectivité sur le territoire à l'étude.

8.2.1 Le don écologique

Le don écologique est régi par un programme conjoint entre le gouvernement du Canada et le gouvernement du Québec. Cet outil d'intendance privée fut instauré en 1995 au Québec dans la *Loi sur les impôts*. Une année plus tard, soit en 1996, le gouvernement du Canada emboîtait le pas.

Plusieurs possibilités s'offrent au propriétaire qui désire faire don de sa propriété. Elles prennent la forme d'ententes volontaires légales entre un propriétaire foncier et un titulaire reconnu et qualifié. Un propriétaire peut faire un don complet de sa propriété ou céder des avantages reliés à celle-ci. Une autre possibilité est de léguer en partie ou en totalité la propriété sous une servitude réelle et perpétuelle de conservation (voir section 8.2.2). Chaque entente est personnalisée et les restrictions d'usages sont modulées dans une approche de cas par cas. (CNC, 2012)

Les avantages fiscaux reliés aux dons écologiques font en sorte que ceux-ci sont encouragés. Certains paramètres doivent cependant être respectés afin de profiter pleinement des avantages fiscaux proposés par les différents paliers de gouvernement. Un don écologique peut être fait à l'endroit du gouvernement du Canada, du gouvernement du Québec, d'une municipalité ou à d'un organisme de bienfaisance attesté par Environnement Canada et dont l'une des principales missions est de conserver le patrimoine naturel (Robillard, 2013). Les étapes à suivre afin d'effectuer ou de recevoir un don écologique et d'en tirer les avantages fiscaux sont les suivantes :

Les premiers contacts : ont lieu entre le ou les propriétaire(s) et le bénéficiaire. Lors des premiers contacts, une visite de la propriété doit être faite afin de cerner les options de conservation, vérifier les possibilités de don écologique et estimer les coûts de la démarche et s'entendre sur le partage des frais.

La demande de visa fiscal au MDDEFP : les propriétés pouvant faire partie d'un don écologique doivent être, selon les critères établis par le MDDEFP :

- Un espace naturel servant de zone tampon entre un site de développement et un autre milieu ayant une valeur écologique ou un espace naturel limitrophe à un territoire déjà protégé;
- Un site dégradé, mais non contaminé, qui peut être restauré dans un délai raisonnable;
- Une propriété détenant des caractéristiques naturelles justifiant un intérêt sur le plan de la conservation, comme des éléments biologiques, floristiques, et fauniques.

L'analyse de la demande de visa fiscal : afin que la demande de visa fiscal soit acceptée, deux principaux critères sont considérés, soit, la propriété à l'étude détient une valeur écologique indéniable et le bénéficiaire du don est admissible.

Juste valeur marchande du don : dans le but de déterminer la valeur marchande du don, plusieurs formulaires et attestations doivent être jointes à la demande auprès d'Environnement Canada, comme, entre autres, un rapport d'évaluation de la juste valeur marchande, le formulaire de demande signé et daté par le donateur, une copie du titre de propriété et la description écologique et physique de la propriété incluant une carte.

Acte de donation : le ou les propriétaires font don de leur propriété telle que présentée initialement. Par conséquent, il ne peut y avoir de changements à l'entente, comme une modification de la dimension du terrain, une modulation des particularités de gestion ou toute autre variation de l'entente à cette étape.

Émission des attestations et du reçu : suite à la publication de l'acte de donation au registre foncier du Québec, le MDDEFP délivre le visa fiscal au donateur, Environnement Canada émet la déclaration de la juste valeur marchande de la propriété et, finalement, le bénéficiaire remet le reçu pour don au donateur.

Rapport d'impôt : lorsque vient le temps de produire sa déclaration de revenus, le donateur doit y joindre le visa fiscal, la déclaration de la juste valeur marchande et le reçu pour don.

Suite à la donation : certains éléments sont à prévoir comme le paiement des taxes pour la propriété, la question des assurances, la prise en charge d'un suivi écologique et une vérification périodique des lieux.

Comme mentionnée en début de section, les seuls bénéficiaires admissibles pour les dons écologiques sont les différents paliers de gouvernements et les organismes de bienfaisance admissibles. Afin d'être reconnu comme tel, un organisme doit être enregistré à l'Agence du revenu du Canada à titre d'organisme de bienfaisance. L'une des facettes principales de la mission de l'organisme doit être la protection et la conservation du patrimoine naturel. De plus, l'organisme qui désire recevoir des dons écologiques doit appartenir à une liste d'admissibilité établie par

Environnement Canada. Pour ce qui est de gouvernement du Québec, l'organisme devra être reconnu par le MDDEFP pour chacun des dons écologiques (Robillard, 2013).

Toutes les étapes, ci-haut mentionnées, sont essentielles à respecter afin d'en arriver à une entente de conservation en terrains privés via le don écologique. Les différents sites internet du MDDEFP et d'Environnement Canada décrivent adéquatement toutes les étapes à suivre et le fonctionnement de cette démarche d'acquisition de terrains privés sous la forme d'un don écologique.

8.2.2 La servitude réelle et perpétuelle de conservation

La servitude réelle et perpétuelle de conservation est basée sur l'article 1177 du Code civil du Québec. En résumé, la servitude de conservation engage le propriétaire foncier à ne pas mener d'activités sur sa propriété qui pourraient être néfastes pour l'environnement afin d'assurer la protection et la conservation des attraits naturels présents sur ladite propriété. La servitude de conservation peut aussi faire référence à une autorisation pour mener des activités par un organisme de conservation afin d'assurer la protection des caractéristiques patrimoniales qui s'y trouvent. La servitude réelle de conservation engage une relation de service entre un fonds dominant et un fonds servant, lesquels doivent appartenir à différents propriétaires (Girard, 2009). Elle est par définition perpétuelle, cependant, certaines modulations sont possibles afin de déterminer des termes plus courts pour la servitude (Pfister, 2013). Un aspect intéressant au point de vue de la conservation des habitats naturels est que la servitude réelle et perpétuelle de conservation se trouve inscrite au titre de la propriété. Ceci fait en sorte que les futurs propriétaires seront liés par cet acte légal, ce qui est une assurance que le site sera conservé (CNC, 2012; Pfister, 2013).

8.2.3 La fiducie d'utilité sociale

Une autre approche afin de conserver les particularités naturelles d'un terrain privé est la création d'une fiducie d'utilité sociale. Basée sur l'article 1260 du Code civil du Québec et introduite en 1994, la fiducie d'utilité sociale permet le transfert, par une personne (le constituant) d'un patrimoine vers un autre patrimoine que le fiduciaire détient et doit par le fait même administrer (Girard, 2009). La fiducie d'utilité sociale est constituée avec comme but l'intérêt général. Elle peut, par le fait même, s'appliquer à la conservation, par exemple des biens et des services rendus par les écosystèmes. La fiducie constitue une entité légale en elle-même, ce qui la rend indépendante du fiduciaire qui l'administre. De ce fait, l'un des principaux avantages de la fiducie

d'utilité sociale est son autonomie et son indépendance. Certains programmes d'aide financière du gouvernement sont aussi disponibles pour ce type d'approche (Pfister, 2013).

8.2.4 Les statuts légaux applicables en terres privées

Certains statuts légaux de conservation sont aussi applicables pour les propriétés privées. La réserve naturelle en milieu privé est basée sur l'article 54 de la LCPN. Elle se réfère à une entente légale entre le ministre du MDDEFP et un propriétaire foncier. Cette entente définit les objectifs de conservation, le régime d'usage et la durée, qui est d'un minimum de 25 ans et peut aller jusqu'à perpétuité. De plus, certaines exemptions de taxes peuvent être admissibles (Pfister, 2013). La LCPN, en plus de viser la protection et la conservation des milieux naturels sur des propriétés privées, est un outil légal qui offre plusieurs avantages. Grâce à celle-ci, par exemple, un organisme de conservation à but non lucratif détient une alternative autre que l'achat d'une propriété convoitée ou d'un fonds dominant, ce qui peut s'avérer un exercice onéreux (Girard, 2009).

Un terrain détenant certaines caractéristiques fauniques pourrait voir sa vocation changer pour devenir un refuge faunique. Pour ce faire, la terre doit receler des intérêts fauniques comme la production des écosystèmes, la diversité, l'unicité du milieu ou encore la présence d'espèces rares, menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. Basé sur l'article 122 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, ce type de statut légal de conservation prévoit que le ministre du MDDEFP peut créer un refuge faunique sur des terres publiques, privées ou mixtes si les conditions sont comblées. Lorsque le refuge faunique vise une propriété privée, le ministre concocte une entente de gré à gré. (MRN, 2005; Pfister, 2013)

L'entente de conservation pour un habitat floristique est basée sur l'article 12 de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. Ce type de conservation s'applique afin de protéger l'habitat d'une espèce floristique. Cette dernière doit être désignée comme une espèce menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée. L'habitat floristique peut être constitué en terre publique comme en terre privée. En théorie, le gouvernement pourrait changer la vocation d'un terrain privé pour en faire un habitat floristique protégé sans l'accord préalable du propriétaire. (Pfister, 2013)

Une dernière entente de conservation possible en terre privée est le paysage humanisé. Ce statut de protection a été introduit dans la LCPN en 2002. Le paysage humanisé fait référence à un territoire dont les caractéristiques particulières découlent des modifications et des interactions entre les

milieux naturels et les activités humaines. Celles-ci ont parfois débouché sur des paysages très différents des milieux sauvages d'origine. Ces derniers ont pu générer une biodiversité particulière et un nouvel équilibre ainsi qu'une valeur particulière au point de vue écologique. Par exemple, les terres agricoles sont souvent délimitées par des sections boisées et des murets. Ces barrières procurent des habitats de choix pour l'herpétofaune et l'avifaune; et les terres agricoles adjacentes deviennent un terrain de chasse de prédilection (MDDEFP, 2002f; Pfister, 2013)

Le paysage humanisé peut aussi faire référence à des éléments patrimoniaux d'exception comme une architecture particulière pour un bâtiment ou l'organisation distinctive d'un territoire. La gestion d'un tel milieu protégé serait de compétence municipale suite à un accord conclu avec le ministre du MDDEFP et les termes de reconnaissance seraient d'un minimum de 25 ans. À ce jour aucun territoire québécois n'a obtenu le statut de paysage humanisé (MDDEFP, 2002f; Pfister, 2013). Toutefois, quatre projets formels, pour ce type de statut de conservation, sont actuellement en cours, soit une demande dans la région Gaspésienne, l'une en Mauricie, une autre dans la région de Montréal, plus précisément à l'Île Bizard et, finalement, une dernière dans la région de Lanaudière (Pfister, 2013).

8.2.5 En somme

Afin de faire l'acquisition de terrains convoités pour créer le scénario proposé ou tout autre stratégie de conservation pour une région au Québec, plusieurs outils sont disponibles, autre que l'achat pur et simple des propriétés. Les dons écologiques sont évidemment une avenue fort intéressante qui propose des avantages, mais il faut l'avouer, qui découlent strictement de la bonne volonté des propriétaires terriens. Pour ce qui est de la servitude réelle et perpétuelle de conservation, cette avenue propose une souplesse dans le régime d'usage en plus d'être un acte légal opposable au tiers. Toutefois, ce credo nécessite un fonds dominant. Qui plus est, ce dernier doit détenir un lien écologique avec le fonds servant (Pfister, 2013).

Les statuts légaux en conservation pour les terres privées peuvent aussi être une voie à emprunter afin de protéger et conserver des milieux naturels résiduels. Par exemple, le statut de réserve naturelle peut être avantageuse, car le propriétaire conserve son titre de propriété et demeure la personne responsable pour le respect de l'entente de conservation. De plus, des exemptions de taxes sont possibles. Cependant, le terrain doit présenter un intérêt naturel indéniable. Évidemment, le tout reste un geste volontaire de la part du propriétaire. Les habitats floristiques et les refuges

fauniques sont des approches qui sont aussi à considérer. Ces deux statuts peuvent être faits en terre privée, en terre publique ou dans un régime mixte, leur durée de protection est perpétuelle et le régime d'usage offre une intéressante flexibilité. Toutefois, certaines exigences au point de vue écologique doivent être remplies.

8.3 La réhabilitation écologique

L'occupation du territoire par l'homme induit indubitablement une pression sur le milieu qui résulte en la fragmentation du territoire et la dégradation des milieux naturels. Certains de ces milieux dégradés peuvent servir d'axe de connectivité entre des noyaux de conservation et/ou des zones tampons. Toutefois, comme mentionné précédemment, les habitats composant les corridors fauniques doivent être de qualité afin d'en assurer une plus grande efficacité (Noss, 1987). Pour ce faire, une stratégie à considérer est la réhabilitation des milieux dégradés. La discipline de restauration écologique pourrait, à elle seule, faire l'objet d'un essai, la présente section n'en fait qu'un succinct survol.

Comme souligné à la section 6.2, la très grande majorité des MRC du Cœur des Laurentides sont bien au dessus du seuil critique de 30 % de couvert forestier. Grâce aux importantes proportions de milieux boisés, les chances de débusquer des zones relativement intactes seraient grandement améliorées. Par conséquent, pour cette portion du territoire très peu de restauration serait nécessaire afin de réaliser le scénario proposé.

Par contre, le cas des Basses-Laurentides semble plus problématique. Deux MRC se retrouvent sous le niveau critique du 30 % de milieux boisés, la MRC de Mirabel avec 26,3 % de milieu boisé et la MRC de Deux-Montagnes avec 24,3 %. La MRC de Thérèse-De-Blainville est tout juste à la limite avec 30,9 % de son territoire boisé (Tremblay et autres, 2013). L'axe de connectivité proposé dans le scénario a comme point de départ le parc national d'Oka, situé dans la MRC de Deux-Montagnes. Ensuite, le corridor faunique emprunterait la portion Ouest du territoire de la MRC de Mirabel, mais ne toucherait pas la MRC de Thérèse-De-Blainville. Ce faisant, les possibilités d'avoir à intégrer des zones faiblement boisées et davantage perturbées seraient augmentées. Afin de remédier à cette problématique et ainsi améliorer l'efficacité des axes de connectivités proposés, la restauration de certaines portions de territoire serait une avenue à envisager.

La restauration écologique a comme but de remettre les écosystèmes terrestres ou aquatiques dégradés le plus près possible de leurs états d'origines (MAMROT, 2010). Il est fortement avantageux et conseillé d'entreprendre la restauration des milieux avant qu'il ne soit trop tard. Il est préférable de ne pas attendre que les milieux soient extrêmement perturbés et que la biodiversité qu'ils renferment se soit érodée de façon trop importante. Ainsi, les chances de succès de restauration des milieux se trouveront grandement améliorées (Dobson et autres, 1997). Deux principales approches peuvent être employées, soit la restauration naturelle ou bien la prise en charge de la restauration par des techniques de réhabilitation.

La restauration naturelle des terres via une succession végétale réglée par le rythme normal de la nature pourrait sans conteste déboucher sur des milieux et des habitats de très haute qualité. Cependant, cette solution implique que le processus naturel de régénération puisse prendre des dizaines, voire des centaines d'années, dépendamment de l'état de perturbation initial (Dobson et autres, 1997). Par conséquent, cette approche ne peut être envisagée que pour de petites superficies de terre à réhabiliter.

La deuxième approche consiste en la restauration des milieux perturbés via des techniques de génie écologique. Il peut s'agir de reboisement, de plantation, de création de pente naturelle, d'aménagement d'habitat faunique, de contrôle des espèces indésirables et d'amendement des caractéristiques nécessaires à l'amélioration générale de la qualité des habitats (MAMROT, 2010). D'autres facteurs peuvent aussi influencer les taux de succès dans les entreprises de restauration, comme le climat, la luminosité et la disponibilité des semences afin que le processus naturel de régénération suive le reboisement manuel (Loney and Hobbs, 1991).

L'une des composantes essentielles à satisfaire pour assurer la qualité d'un habitat est la qualité des sols; par exemple, l'azote est très souvent un élément limitant pour plusieurs espèces végétales. Un amendement des sols en azote pourrait se révéler nécessaire. Toutefois, l'ajout de fertilisant peut engendrer d'autres problématiques qui ne sont pas souhaitables. L'utilisation de plantes fixatrices d'azote pourrait s'avérer préférable. De plus, l'écologie des plantes choisies est primordiale à considérer. En effet, il est conseillé de comprendre les interactions de celles-ci avec les autres plantes ainsi que de cibler adéquatement leurs préférences (Dobson et autres, 1997). En plus de l'aspect des nutriments du sol, la question hydrologique de ce dernier est centrale. En fait, dépendamment des espèces végétales introduites, les préférences de celles-ci sont essentielles à

respecter (Loney and Hobbs, 1991). Évidemment, les espèces végétales sélectionnées pour le reboisement, les plantations et la végétalisation des milieux doivent être indigènes.

Les communautés présentes dans les habitats et celles que l'on désire implanter doivent donc être étudiées. Certaines interventions peuvent, de plus, accentuer le taux de réussite tout en favorisant la méthode naturelle de restauration. Par exemple, une tactique visant à attirer certaines espèces d'oiseaux peut améliorer la richesse des communautés présentes dans le milieu, mais aussi, elle peut favoriser la propagation naturelle des espèces végétales. Les oiseaux étant reconnus comme des éléments efficaces pour la dispersion des graines pour plusieurs espèces végétales (Dobson et autres, 1997).

Par la même occasion, il importe de tenir à l'écart les espèces indésirables et plus particulièrement les espèces envahissantes, qui sont une cause importante de perte de biodiversité (MEA, 2005). Qui plus est, dans le cas de plus petites superficies, et plus particulièrement celles sous la forme d'un corridor faunique, l'effet de bordure induit une pression supplémentaire sur l'intégrité du milieu (Young, 2000; Loney and Hobbs, 1991). D'autres espèces, sans être envahissantes, peuvent s'avérer des espèces problématiques, comme le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) qui abonde et qui est friand des jeunes pousses et des semis d'arbres (Augustine and Jordan, 1998).

Le cas de la Montérégie au Québec illustre un exemple en ce qui a trait à la restauration de la connectivité d'un territoire. Cette portion du Québec est fortement fragmentée et les réservoirs de diversité, que sont les collines Montérégiennes, ne sont que très faiblement connectés entre eux. Ainsi, grâce à un cadre méthodologique peaufiné avec doigté et avec la collaboration de plusieurs intervenants, l'ambitieux projet de restauration de la connectivité en Montérégie est maintenant en branle (Cormier et autres, 2012). La stratégie adoptée est de cibler les terrains qui sont le plus propices à la restauration. Par exemple, le terrain dont la pente est forte est habituellement très peu convoité pour l'agriculture ou le développement. Toutefois, ces portions de territoire peuvent s'avérer efficaces pour assurer la connectivité (Cormier et autres, 2012; Gratton, 2012; Gratton, 2003). De plus, lorsque les espaces boisés se font trop rares ou même inexistantes, les bandes riveraines le long des cours d'eau peuvent s'avérer une alternative intéressante. Grâce à la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, qui propose une largeur minimale de 10 à 15 mètres, les bandes riveraines peuvent protéger les milieux aquatiques (MDDEFP, 2002g), mais peuvent parfois aussi servir de corridor écologique (Noss, 1987; Hess and Fischer, 2001).

En résumé, les techniques de restauration sont tout autant diversifiées que les situations qui peuvent être rencontrées. Conséquemment, les techniques de restauration préconisées n'auront pas nécessairement la même efficacité, et ce, même si les cas rencontrés sont similaires (Loney and Hobbs, 1991). La discipline de la restauration écologique connaît un essor didactique et de recherche impressionnant. Ceci est, en grande partie, dû à la crise de perte de biodiversité que l'on connaît. Alors même si les résultats découlant de la restauration écologique arriveront toujours bon deuxième derrière les habitats naturels d'origines, les disciplines de l'écologie de la conservation et de la restauration écologique deviendront des activités complémentaires dans le futur si nous souhaitons surmonter la crise de perte de biodiversité mondiale (Young, 2000).

8.4 Les passages pour la faune terrestre

La dernière stratégie abordée dans ce chapitre afin d'améliorer la connectivité sur le territoire des Laurentides est la technique des passages pour la faune terrestre. Pour le scénario proposé, une section de l'axe de connectivité reliant les parcs nationaux d'Oka et du Mont-Tremblant, devrait impérativement traverser la route 117 alors qu'une autre portion devrait franchir l'autoroute 50. De plus, si au fil du temps certains sites naturels d'intérêt situés à l'est de l'autoroute 15 venaient à se greffer à la première phase du scénario proposé, l'autoroute des Laurentides (autoroute 15) devrait elle aussi être franchie. Les routes et les autoroutes sont reconnues pour être des obstacles au mouvement de la faune terrestre en plus d'être responsables de la fragmentation du territoire (Bédard 2012; Carsignol, 2012; Clevenger, 2012).

Dès les années soixante, des passages pour la faune terrestre furent construits en France afin d'atténuer les différents impacts découlant des infrastructures routières (Carsignol, 2012). De ce côté-ci de l'Atlantique, les précurseurs en la matière ont œuvré dans le parc national de Banff en Alberta, le plus vieux parc national au Canada et le troisième à être créé au monde (Parc Canada, 2013). En 1978, un projet d'élargissement de l'autoroute Transcanadienne traversant ce parc mythique fut entamé par le gouvernement fédéral canadien. Afin de diminuer les nombreux impacts environnementaux de ce chantier, un réseau complexe de passage pour la faune fut créé (Clevenger, 2012).



Figure 8.1 : Passages fauniques au parc national de Banff (tiré de Parc Canada, 2011)

Après plus de quinze années de suivi, les données colligées par les chercheurs attirés à la surveillance et au suivi scientifiques des passages fauniques du parc national de Banff ont aidé à dresser une liste en dix points. Cette dernière résume les avancées, les découvertes et les contributions que les passages pour la faune terrestre du parc national de Banff ont apportées. Ces leçons tirées de cette vaste expérience sont précieuses pour quiconque désire mettre de l'avant de telles mesures d'atténuation routière.

- 1- La réduction du nombre de collisions : les collisions routières avec des animaux ont chuté de 80 % à 94 %, dépendamment des espèces, grâce aux clôtures et aux passages pour la faune;
- 2- L'emplacement des passages est fondamental : les recherches ont démontré que les endroits reconnus pour le fort taux de collision routière ne s'avèrent pas être nécessairement les endroits les plus propices pour l'emplacement des passages fauniques. Une très bonne connaissance des espèces ciblées, la modélisation simulant les mouvements de ces dernières espèces et les connaissances des experts sont essentielles afin de déterminer adéquatement les endroits les plus propices au passage de la faune;
- 3- Les passages sont utilisés : depuis l'implantation du réseau de passages pour la faune dans le parc national de Banff, 220 000 passages ont été dénombrés;
- 4- À chacun son passage : les différentes espèces ont des préférences pour les passages qu'elles empruntent. Par conséquent, les espèces ciblées ainsi que leur comportement doivent être étudiés avec soin;
- 5- Le temps d'adaptation : les animaux terrestres nécessitent un certain temps d'adaptation afin d'incorporer les passages fauniques à leurs déplacements;

- 6- Pour la faune, mais pas pour l'homme : l'utilisation des passages par l'homme décourage la faune de les utiliser;
- 7- Une évaluation multicritères : le fait que les passages soient empruntés par la faune ne veut pas nécessairement dire qu'ils soient efficaces. La surveillance et un suivi rigoureux peuvent sans cesse proposer des améliorations d'ordre technique, écologique, temporel et adaptatif aux différents changements;
- 8- Certaines espèces : les passages sont aussi efficaces pour les ours grizzlis (*Ursus arctos horribilis*) et les ours noirs (*Ursus americanus*). Malgré certaines réticences scientifiques, les données avancent que les passages fauniques sont bénéfiques pour ces espèces à grands domaines vitaux;
- 9- Des caméras de surveillance : Afin de faire un suivi et un recensement de qualité, l'utilisation des caméras de surveillance est impérative. De plus, le rapport coût/bénéfice à long terme est supérieur aux techniques de pistage;
- 10- Un piège pour les proies? : la réponse à cette question est négative, du moins en ce qui a trait aux loups et à leurs proies dans le parc national de Banff. (Clevenger, 2012)

Près de chez nous, l'exemple de plus grande envergure concerne l'agrandissement de l'autoroute 175, traversant la réserve faunique des Laurentides et reliant la région de Québec à celle du Saguenay-Lac-Saint-Jean. En 2002, le gouvernement du Québec décida de faire de la route 175, un axe routier à quatre voies à chaussée séparée avec en moyenne 90 mètres d'emprise. L'énorme chantier débuta en 2006. Un tel aménagement routier a permis d'améliorer considérablement les connaissances de l'écologie routière et des différentes techniques d'atténuation des impacts environnementaux, particulièrement pour la faune terrestre. (Bédard, 2012)

Le trajet de l'autoroute 175, est long d'environ 175km, franchit la réserve faunique des Laurentides, le parc national des Grands-Jardins et le parc national de la Jacques-Cartier. Les mesures d'atténuation pour le passage de la faune terrestre sont constituées de clôtures métalliques hautes de 2,4 mètres, de passages fauniques, de sorties d'urgences pour l'orignal (*Alces alces*), de passages routiers anti-cervidés et plusieurs autres encore (Bouffard et autres, 2012). Tout au long du tracé de l'autoroute 175, pas moins de 39 passages pour la faune terrestre ont été instaurés et presque toutes les espèces les utilisent (Tisseyre, 2012).

L'un des principaux ongulés présents dans la réserve faunique des Laurentides et qui est davantage problématique lors des collisions routières, dues en partie à sa grande taille, est l'orignal (*Alces alces*). Après cinq années de suivi de cet ongulé emblématique, les résultats, sans être parfaits, sont probants. En effet, les occurrences d'originaux dans les emprises bordées de clôture ont chuté de 95 %. De plus, les collisions, dans les secteurs clôturés, impliquant les originaux sont passées de 7,5 cas par année en 2006/2007 à aucun cas en 2008/2009. Pour ce qui est des différents passages fauniques, l'augmentation des traversées par les originaux a été de l'ordre de 48 % entre 2009 et 2010. Le seul petit bémol au tableau est le phénomène de croissance que connaissent les populations d'originaux dans le parc. Les patrons de déplacements ont ainsi été modifiés, et de nouvelles zones à risques sont apparues. Qui plus est, les portions non clôturées semblent attirer plus d'originaux, car ces derniers ont tendance à longer les clôtures et à franchir la route aux extrémités non clôturées. Ce phénomène, effet de bout, est tout de même documenté et fut déjà observé. Il apparaît donc encore plus évident de favoriser les suivis et la surveillance scientifique. (Bouffard et autres, 2012). En dernier lieu, la combinaison de clôtures et de passages fauniques est importante pour permettre une bonne perméabilité des axes routiers. Toutefois, ces deux outils doivent être implantés de manière optimale afin d'en augmenter les taux de réussites. À ce sujet, les chercheurs J.A. Bissonette et William Adair ont élaboré une technique afin de déterminer les emplacements optimaux pour les passages fauniques et les clôtures ceinturant les infrastructures routières. (Bouffard et autres, 2012)

En somme, la technique des passages pour la faune terrestre, amandée de clôtures et autres dispositifs de contrôle des déplacements, s'avère une solution pour le moins efficace afin de contrer les barrières aux déplacements de la faune que sont les infrastructures routières (Bouffard et autres, 2012; Carsignol, 2012; Bédard 2012; Clevenger, 2012). Les exemples mentionnés dans ce chapitre concernent la réfection d'axe routier, ce qui simplifie l'intégration des passages fauniques lors de la construction en plus d'en diminuer les coûts (Bédard et autres, 2012). Par conséquent, il serait probablement très coûteux d'instaurer des passages pour la faune terrestre le long de l'autoroute 15 ou de la route 117 si ces dernières ne faisaient pas l'objet d'une transformation préalable. Toutefois, les sommes d'argent englouties par les accidents routiers impliquant des animaux (blessures, dégât matériel, nettoyage, trafic et même la mort) pourraient à elles seules valoir les investissements. Évidemment, ceci est sans compter les nombreux avantages qu'engendre, pour le bien des citoyens, une meilleure connectivité entre les milieux naturels, des écosystèmes sains et une riche biodiversité.

9 RECOMMANDATIONS

À l'étape de mettre à exécution une stratégie de conservation, comme le scénario proposé dans ce travail, plusieurs parties intéressées devront participer, à leur manière, à cette réalisation. En premier lieu, les recommandations visent l'organisme ÉCL et ses partenaires puisque ce travail est lié à leur mission et leur est destiné. Ensuite, nous pouvons penser au citoyen, qui est un acteur essentiel. En effet, que ce soit au travers d'initiatives de conservation, de prise de position ou de participation active et même passive, ce joueur est au cœur même des changements d'orientation et des différents mouvements sociétaux. Puis, les MRC et les municipalités sont sans conteste des acteurs centraux dans l'aménagement du territoire. En dernier lieu, il y a évidemment le gouvernement du Québec, qui, par ses politiques, ses plans et ses programmes, est un moteur tant financier que législatif, que l'on ne peut ignorer.

Le présent chapitre avance quelques recommandations qui seront émises sous forme d'efforts que devraient mener les quatre parties prenantes mentionnées plus haut. Ainsi, le scénario proposé pourrait voir le jour, ou à tout le moins, une stratégie de conservation pourrait être mise de l'avant afin d'améliorer l'état, la superficie et la connectivité des milieux naturels résiduels, et par le fait même, freiner l'érosion de la biodiversité dans les Laurentides.

9.1 L'organisme Éco-corridors laurentiens

L'organisme à but non lucratif ÉCL a pour mission de favoriser la protection des milieux naturels dans la région des Laurentides au Québec (ÉCL, 2012a). Le premier rendez-vous conservation Laurentides de l'organisme, portant sur les aires protégées en terres privées, fut un franc succès. Les places étant limitées, certaines personnes n'ont pu participer au colloque. Cet événement, qui a eu lieu le vendredi 25 janvier 2013 au Domaine St-Bernard, visait à rassembler les différents acteurs de la région afin de discuter de la conservation des milieux naturels, partager l'expertise de chacun, répertorier les projets en cours et outiller les porteurs de projets, le tout dans le but de favoriser l'émergence de nouveaux projets de conservation (ÉCL, 2012b). Ce type d'effort rassembleur est tout à fait le genre d'initiative qui mobilise les différents intervenants du milieu en plus de tisser des liens et un réseau de contacts qui sera propice pour atteindre les objectifs de conservation des milieux naturels dans les Laurentides.

Afin de mieux protéger les milieux naturels résiduels, les écosystèmes et les habitats d'exception dans les Laurentides, la création d'un réseau écologique axé sur la connectivité est l'approche la plus à même de réussir cette mission. Pour ce faire, l'acquisition de certaines propriétés via des dons écologiques et autres ententes de conservation mentionnées à la section 8.2 serait probablement une avenue à envisager. Par conséquent, il semble fortement recommandé que l'organisme ÉCL devienne un organisme reconnu et présent sur la liste d'Environnement Canada pour être éligible aux dons écologiques.

Bien que l'organisme ait jugé prioritaire de mener ses actions dans les régions des Basses-Laurentides et dans le Cœur des Laurentides, il serait fortement avisé d'entreprendre une réflexion sur la situation des Hautes-Laurentides. En effet, même si la fragmentation de cette portion des Laurentides en est encore à un stade peu avancé, il est reconnu que la création d'axe de connectivité via des corridors fauniques, des noyaux de conservation et des zones tampons sera beaucoup plus efficace pour des régions moins fragmentées (Hilty et autres, 2006; Norton-Gilbert et autres, 2009). Comme le dit si bien l'adage, mieux vaut prévenir que guérir. De plus, certains efforts de création d'aires protégées sont projetés pour cette partie des Laurentides, comme le démontre la carte à l'annexe 1. Qui plus est, la tenure des terres de cette partie des Laurentides est majoritairement publique (annexe 5). La mise de l'avant pour des projets de conservation en terre publique déboucherait probablement plus rapidement qu'en terre privée.

Afin de promouvoir l'idée de conservation et de protection de certaines parties du territoire des Laurentides, il serait avisé pour ÉCL de mettre de l'avant l'importance des services rendus par les écosystèmes ainsi que le concept de détermination d'une valeur pour cesdits services. Par exemple, afin de promouvoir le projet de la Ceinture verte de Montréal, la Fondation David Suzuki et Nature Action-Québec ont publié un rapport qui avance que la valeur des biens et services qui sont rendus par les différents écosystèmes présents sur le territoire de la Ceinture verte s'élèvent à 4,29 milliards de dollars. Des données de ce type frappent l'imaginaire et permettent de parler le même langage que les décideurs en place (Fondation David Suzuki, 2013).

Il serait aussi intéressant pour l'organisme d'identifier une espèce animale et une espèce végétale qui pourrait devenir emblématique pour ÉCL et les Laurentides en général. De préférence, l'espèce animale en serait un à grand domaine vital comme le loup, l'ours ou l'orignal. Ces derniers se voient souvent définis comme des espèces parapluies, car en déployant des efforts pour protéger le

vaste territoire dont ces animaux ont besoin, il y aura invariablement des répercussions positives pour plusieurs autres espèces et pour une grande variété d'habitats (Conservation nature, 2010). Pour ce qui est de l'espèce végétale, il serait préférable qu'elle soit une espèce menacée et rare. Outre l'aspect marketing du choix d'une espèce emblématique, celle-ci peut servir d'espèce focale grâce auxquelles il est plus aisé de prioriser des parcelles de territoire, de déterminer les caractéristiques territoriales nécessaires et de cibler certains types d'habitats afin de dessiner habilement sa stratégie de conservation.

Une autre recommandation pour l'organisme ÉCL serait l'utilisation, ou à tout le moins l'essai, de l'un des outils proposés et discutés à la section 8.1 de ce travail. Ces derniers peuvent améliorer et maximiser les chances de réussite lors de la création d'une stratégie de conservation. Le choix du logiciel « *Zonation* » serait préconisé, puisque ce dernier est applicable à diverses conditions de fragmentation d'un territoire, comme pour le cas des Laurentides. Le logiciel « *InVest* » serait aussi un outil intéressant à mettre de l'avant. En effet, celui-ci propose une comparaison entre différentes utilisations du territoire dans le temps. Cette approche peut s'avérer fort utile pour expliquer les retombées qu'une stratégie de conservation axée sur la connectivité peut engendrer.

En dernier lieu, il est primordial que les efforts, afin d'établir une communication, une confrérie et une entraide entre les différents organismes voués à la conservation de l'environnement dans les Laurentides, se trouvent maintenus. Ainsi, les orientations et les actions menées par ces divers organismes pourront viser un but commun et atteindre l'objectif ultime de faire des Laurentides une région dont le souci pour l'environnement est marqué et dont l'aménagement du territoire est axé sur une vision progressiste et de développement durable afin d'en sauvegarder les services rendus et la biodiversité.

9.2 Les citoyens et les citoyennes

Le citoyen est au cœur même des importants changements sociétaux, de l'évolution des mentalités et des orientations des gouvernements. L'opinion publique est un moteur de changement indéniable. En ce qui a trait à la conservation des milieux naturels, des espèces en danger ou des paysages à couper le souffle, l'opinion publique s'avère un moteur de changement plus efficace encore que les données et les recherches scientifiques. Dans la même veine, le sentiment d'appartenance des communautés vis-à-vis un élément de leur territoire peut aussi se révéler une force motrice de taille afin de protéger et conserver cet élément (Brady, 1991).

Un bel exemple d'initiative citoyenne concerne la bataille que mène depuis plus de dix ans un couple de Laval afin de protéger trois îles dans la rivière des Mille-Îles. Les trois îles (l'île Saint-Pierre, aux Vaches et Saint-Joseph) sont convoitées depuis plusieurs années par des promoteurs immobiliers qui désirent développer ce secteur. Huguette Larochelle et son mari sont partis en croisade afin de mobiliser le voisinage contre le premier projet immobilier visant ces îles. Suite à une pétition et à une influence importante au conseil municipal, le projet fut arrêté. À ce jour, l'organisme à but non lucratif *Sauvons nos trois grandes îles de la rivière des Mille-Îles*, fondé en janvier 2008, continue les efforts de sauvegarde et de protection des ces îles. L'organisme a déposé une pétition de 40 000 signataires à l'Assemblée nationale à Québec (Duchaine, 2013). Le gouvernement du Québec a décrété une mise en réserve pour les trois îles afin de les protéger contre le développement immobilier. Cependant, les termes de protection couvrent seulement une période de deux ans, afin de permettre au gouvernement d'estimer la valeur des îles dans l'optique, ultimement, de s'en porter acquéreur (Corriveau, 2012).

Un autre exemple patent de l'importance et du poids de l'opinion publique repose sur une prise de conscience de l'importance de la biodiversité dans la région québécoise du Bas-Saint-Laurent. Suite aux consultations publiques d'avril 2013, concernant la question des aires protégées sur son territoire, la conférence régionale des élus (CRÉ) a réagi. En effet, le dépôt d'une lettre d'appui citoyenne favorable à l'augmentation de superficie de zones conservées, couplée aux mémoires de particuliers, d'organismes et d'entreprises, ont poussé la CRÉ à émettre diverses recommandations. Ces dernières se rapportent à la création rapide de sept territoires dont le statut de réserve protégera les ressources de l'exploitation industrielle (Larouche, 2013). On se souviendra aussi de la saga de la vente de terrains publics du Mont-Orford, où le gouvernement de Jean Charest avait fait volte-face suite aux nombreuses pressions citoyennes (Francoeur, 2007). Ou encore la transformation du boisé-du-Tremblay, à Longueuil, en réserve faunique suite aux pressions citoyennes et plus particulièrement de celle de l'écologiste Tommy Montpetit (Plourde, 2011).

Les efforts, les initiatives et les prises de conscience de la part des citoyens et des citoyennes sont à la base même des changements majeurs et des nouvelles orientations des sociétés. Il est impératif de suivre les mouvances des résidents des différentes régions du Québec et de soutenir les inspirations et les idées pour la sauvegarde et la protection de notre environnement.

9.3 Les MRC et les municipalités

Selon Éric Forest, président de l'Union des municipalités du Québec (UMQ), lorsqu'il est temps de parler de développement durable, de recyclage, du traitement des matières organiques, d'aménagement des espaces verts ou de toute autre question environnementale, il va de soi que le tout se matérialise de manière concrète au niveau des municipalités (Roulot-Ganzmann, 2013). En effet, les municipalités se placent au cœur des changements d'aménagements et de gestion de leur territoire. Pour cette raison, il est fondamental que des efforts concrets de leur part soient menés afin de conserver et protéger la biodiversité.

L'un des aspects fondamentaux lors de la création d'aires protégées, de réseau écologique et de stratégie de conservation efficace est la connaissance de son territoire (Gratton, 2002; Noss, 2003; Hilty et autres, 2006). Il apparaît donc essentiel que toutes les municipalités et MRC du Québec cherchent à mener des campagnes afin de bien inventorier les différents milieux naturels présents sur leur territoire ainsi que les espèces qui y sont présentes. Grâce à ces données, plusieurs initiatives et actions concrètes de conservation et de protection de la biodiversité pourront être enclenchées et grandement facilitées.

D'autres aspects à considérer sont les outils, la réglementation et les orientations que les municipalités et les MRC désirent se doter afin de bien intégrer le développement de leur territoire au concept de conservation et de protection de l'environnement. Les exemples suivants sont des modèles d'efforts sur lesquels les municipalités et les MRC peuvent se baser.

Le schéma d'aménagement et de développement (SAD) de la MRC des Laurentides (Cœur des Laurentides) a été modifié afin d'y inclure deux nouvelles affectations du territoire. Ces dernières visent particulièrement à protéger l'habitat ainsi que les corridors de déplacement du cerf de Virginie. La première affectation révisée du territoire concerne les corridors fauniques que le cerf de Virginie emprunte entre les zones boisées et son ravage. La densité résidentielle y est limitée à une demi unité par hectare et où l'on doit conserver 90 % du couvert d'origine. La deuxième affectation du territoire dit résidentiel et faunique est légèrement plus permissive avec 1,5 unité par hectare et 80 % des espaces naturels préservés par lot. (MAMROT, 2010)

En 2008, à la suite de revendication d'un groupe de citoyens, le Village de Val-David a modifié son règlement de zonage afin de protéger les massifs montagneux et conserver les espèces particulières

et vulnérables qui y sont présentes en créant un parc régional. À l'exception faite des aménagements fauniques et des coupes d'entretien et d'assainissement, il est strictement interdit d'abattre des arbres dans les secteurs situés à une altitude supérieure à 400 m et/ou aux endroits où les pentes sont supérieures à 50 %. Avec une telle réglementation, l'érosion de la biodiversité est ralentie et le couvert arborescent en montagne bonifie la qualité des paysages. (MAMROT, 2010)

9.4 Le gouvernement du Québec

Toutes les initiatives et les actions visant à conserver le patrimoine naturel du Québec ne peuvent être menées exclusivement par le gouvernement du Québec. Elles doivent passer par les municipalités, les organismes voués à la conservation de l'environnement et par la population en général. Cependant, les politiques, les plans et les programmes mis de l'avant par les gouvernements, qui se succèdent à Québec, doivent suivre une tendance axée sur l'avenir et sur le bien-être de la population québécoise. Pour ce faire, le gouvernement québécois devrait réfléchir sur certains efforts qu'il pourrait déployer en matière de protection de la biodiversité, des milieux naturels résiduels et de l'environnement en général.

Suite à la participation de la Conférence des Parties à Nagoya, au Japon, au mois d'octobre 2010, le Québec s'est engagé à protéger, d'ici 2020, 10 % de la superficie de ces zones marines et 17 % de son territoire. Ces cibles sont intéressantes, quoique rien ne prouve qu'elles seront rencontrées. Cette approche semble davantage axée sur le minimum acceptable pour donner l'impression de suivre les recommandations mondiales. En général, ce credo appartient à l'industrie et aux entreprises, plutôt qu'à un gouvernement réellement motivé à préserver l'environnement. Une cible de l'ordre de 30 % à atteindre, comme la littérature scientifique le suggère (Andrén, 1994), pourrait être vue comme une prise de position forte et avant-gardiste. Se positionner comme un leader mondial dans un domaine aussi névralgique que la conservation de la biodiversité ne peut être que bénéfique pour l'ensemble du pays. En ce sens, le Québec devrait prendre exemple sur le Costa Rica. En effet, ce petit pays d'à peine 51 100 km² a décidé d'aller de l'avant avec la protection de la biodiversité. Fort de ces 161 parcs nationaux, réserves écologiques et refuges fauniques, il a réussi à protéger 25.58 % de son territoire (*Costa Rica National Parks*, 2013). De plus, ce pays d'Amérique centrale est maintenant un leader en ce qui a trait à la conservation et à la promotion de la biodiversité sur la scène internationale. Il est le siège mondial du Conseil de la Terre depuis 1982, a participé activement aux négociations pour l'adoption du protocole de Biosécurité, il est le siège d'importantes conférences internationales sur l'environnement, etc. (Ambassade du Costa Rica en

France, 2008). Voici un bel exemple d'un gouvernement responsable et conscient de l'importance de la biodiversité.

Il faut comprendre que la principale source de revenus des villes et des municipalités provient des taxes foncières. Une grande superficie de forêt protégée ne rapporte donc pas les mêmes revenus qu'un développement résidentiel. Afin d'inciter les municipalités et les MRC à conserver des milieux naturels d'intérêts, le gouvernement pourrait instaurer un incitatif qui correspondrait à allouer des sommes d'argent aux villes en fonction du nombre de km² protégé sur leur territoire. Cette approche pourrait faciliter la conservation des milieux naturels au Québec et aiderait l'atteinte des cibles établies et probablement plus.

À l'inverse, le gouvernement devrait intervenir afin que toutes les sociétés d'État adoptent une approche de développement durable et sensible au respect de l'environnement. Par exemple, comment accepter que le gouvernement autorise la Société des Alcools du Québec (SAQ) de fermer des succursales au centre des villes, accessible via la mobilité active, pour les déménager en périphérie, où les déplacements ne se font qu'en voiture? Cette manière de voir et cette façon d'agir ne concordent pas avec la *Loi sur le développement durable* (Roulot-Ganzmann, 2013) et, par conséquent, s'arriment mal à la protection des portions de territoire encore naturel.

Il importe que le gouvernement insuffle un meilleur support envers les différents organismes voués à la conservation du patrimoine naturel du Québec. Des sommes d'argent devraient être injectées afin de promouvoir les initiatives locales et régionales de conservation. Les retombées positives reliées à la préservation de la biodiversité ainsi que des biens et services rendus par les écosystèmes ne sont plus à prouver, mais bien à considérer lors de la proposition des politiques, des plans et des programmes gouvernementaux.

Finalement, la création et le développement de nouveaux outils et statuts de conservation pourraient s'avérer utiles. En effet, monsieur Olivier Pfister, conférencier lors du premier colloque d'Éco-corridors laurentiens et employé à la Direction du Patrimoine écologique et des parcs au MDDEFP, propose la création de nouveaux outils de conservation tels que des servitudes forestières et agricoles adjacentes à des aires de conservation. Ces nouveaux outils permettraient d'exploiter les milieux de façon durable tout en les conservant et en préservant leur valeur et leur fonctionnalité écologique (Pfister, 2013).

9.5 En somme

Peu importe les acteurs, les actions menées et les efforts déployés, le principal objectif est que tous tendent vers un but commun. La protection de la biodiversité via des réseaux écologiques formés de noyaux de conservation, de corridors fauniques, de zones tampons et d'aires protégées ne peut être réalisée sans un front commun de tous les intervenants et acteurs, tant au niveau municipal, gouvernemental, institutionnel que citoyen. Les changements s'opèrent souvent au niveau des populations dans une approche ascendante ou « *bottom-up* », mais la réalité fait en sorte que les sphères décisionnelles étatiques doivent exercer leur leadership afin de promouvoir et, aussi, tout mettre en œuvre pour favoriser les efforts collectifs afin de réaliser des projets porteurs d'avenir que se soit sous forme de stratégie de conservation ou autre.

CONCLUSION

En guise de conclusion, il est maintenant reconnu que les aires protégées sous forme de parcs nationaux, de réserves naturelles ou encore de refuges fauniques, ne peuvent, à elles seules, atténuer les répercussions de la fragmentation du territoire. Il est de plus en plus admis que la connectivité entre les espaces naturels résiduels est fondamentale. Ainsi, la création d'une stratégie de conservation axée sur la connectivité sera plus à même d'estomper les conséquences négatives de la fragmentation du territoire comme l'érosion de la biodiversité. Cette dernière est une facette de l'environnement fondamentale pour la fonctionnalité des écosystèmes. De plus, la question de la biodiversité est névralgique afin que les biens et les services rendus par les écosystèmes continuent à rendre la vie sur terre plus profitable pour tous.

La stratégie de conservation proposée dans cet essai répond aux différentes priorités que l'organisme ÉCL s'est fixé. Quoiqu'avant-gardiste et d'une ampleur considérable, la création de ce réseau écologique composé de noyaux de conservation, de zones tampons et de corridors écologiques est réalisable. Sans se voir parfaitement reproductible pour l'ensemble du Québec, le scénario présenté couplé aux informations et à la documentation illustrées dans ce travail peuvent servir de point de départ et/ou de source d'inspiration pour une région autre que les Laurentides. Le tout est appuyé sur certains exemples nord-américains, plus particulièrement sur le réseau écologique Y2Y aux États-Unis ou, plus près de chez nous, sur le corridor appalachien.

Le scénario de connectivité avancé se présenterait, en premier lieu, sous la forme d'un corridor faunique à pas japonais; la raison étant qu'il serait irréaliste de créer d'un seul jet un corridor en continu entre le parc national d'Oka et le parc national du Mont-Tremblant. Toutefois, dans un second temps, la possibilité de connecter les différentes zones protégées par un corridor en continu, composé d'une mixité de statuts de protection, pourrait se révéler une approche fort prometteuse. Celle-ci offrirait une vaste gamme d'avantages, tant récréotouristiques qu'économiques. Évidemment, afin de mettre en branle un tel projet, toutes les parties prenantes devront déployer des efforts considérables. Qui plus est, des bonifications et des modifications pourraient être apportées au scénario proposé, qui est de toute manière une entreprise qui se doit d'être en constante évolution afin de s'adapter aux changements, aux connaissances les plus à jour sur le sujet, aux impondérables et ainsi constamment permettre une amélioration.

Cependant, il est important de souligner deux lacunes majeures en ce qui a trait à la stratégie de conservation ébauchée pour cet essai. Premièrement, les données disponibles n'ont pas permis l'identification de zones prioritaires (noyaux de conservation) de superficie suffisante. C'est un aspect fondamental à considérer puisque la superficie des milieux est centrale afin d'y conserver une riche biodiversité et des écosystèmes fonctionnels. Deuxièmement, par manque de connaissances, d'accès à du matériel informatique assez performant et à défaut de temps et de moyens, les différents outils informatiques présentés au chapitre 8 n'ont pu être testés. Grâce à ceux-ci, le scénario proposé aurait assurément eu une plus grande exactitude quant à l'emplacement des parcelles choisies, des différentes possibilités de connectivité ainsi que du rendu de la figure 7.1.

Quoi qu'il en soit, le Québec d'aujourd'hui est à la recherche de différents projets de société rassembleurs et porteurs d'avenir. La stratégie de conservation exposée dans cet essai pourrait aisément être une partie intégrante d'un tel projet, projet qui serait axé sur la connectivité des milieux naturels existants, de la protection du patrimoine naturel du Québec et de la protection de l'environnement. Un corridor faunique comme une colonne vertébrale verte dans les Laurentides reliant le parc national d'Oka au parc du Mont-Tremblant serait une tentative ambitieuse, mais combien stimulante. La stratégie de conservation proposée pourrait permettre une connexion entre les milieux naturels des Laurentides et les régions limitrophes en plus de s'étendre à d'autres régions du Québec et deviendrait ainsi un projet pour la société québécoise visant non pas simplement l'essor économique et la création d'emplois, mais bien l'amélioration de la qualité de vie des Québécois et des Québécoises en proposant une réponse porteuse pour l'avenir qui pourra alors profiter à la population d'aujourd'hui et à celle de demain.

RÉFÉRENCES

- African Wildlife Foundation Manyara Ranch : Piecing together land in Tanzania. In African Wildlife Foundation. *African Wildlife Foundation*.
<http://www.awf.org/content/solution/detail/3505> (Page consultée le 15 février 2013).
- Allag-Duisme, F. La Trame verte et bleue : Un outil d'aménagement du territoire pour la préservation de la biodiversité. Communication orale. *37ème Congrès de l'Association des biologistes du Québec. Les corridors écologiques : un réseau pour connecter l'humain et la nature, 22 novembre 2012, Boucherville, Québec.*
- Ambassade du Costa Rica en France (2008). Écologie et développement durable. In Site officiel de l'Ambassade du Costa Rica en France. *Ambassade du Costa Rica en France*.
http://www.ambassade-costarica.org/le_costa_rica/Ecologie%20et%20developpement%20durable.html (Page consultée le 25 mai 2013).
- Andrén, H. (1994). Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos*, vol. 71, n° 3, p. 355-366.
- Augustine, D.J. and Jordan, A.P. (1998). Predictors of white-tailed deer grazing intensity in fragmented deciduous forest. *Journal of wildlife management*, vol. 83, n° 3, p. 1076-1085.
- Baril, D. (4 février 2013). Le patrimoine du loup est menacé au Québec. In Université de Montréal. *Université de Montréal : Département de sciences biologiques*.
<http://bio.umontreal.ca/departement/nouvelles-evenements/le-patrimoine-genetique-du-loup-est-menace-au-queb-2795/> (Page consultée le 19 mars 2013).
- Bédard, Y. (2012). La réflexion de l'axe routier 73/175 : son histoire, son déroulement et ses enjeux sociaux et écologiques. *Le naturaliste canadien, La société provancher d'histoire naturelle du Canada*, vol. 136, n° 2, p. 3-7.
- Bédard, Y., Alain, É., Leblanc, Y., Poulin, M.A. et Morin, M. (2012). Conception et suivi des passages à petite faune sous la route 175 dans la réserve faunique des Laurentides. *Le naturaliste canadien, La société provancher d'histoire naturelle du Canada*, vol. 136, n° 2, p. 66-71.
- Beier, P. and Noss, R.F. (1998). Do habitat corridors provide connectivity? *Conservation Biology*, vol. 12, n° 6, p. 1241-1252.
- Bouffard, M., Leblanc, Y., Bédard, Y. et Martel, D. (2012). Impacts de clôtures métalliques et de passages fauniques sur la sécurité routière et le déplacement des orignaux le long de la route 175 au Québec. *Le naturaliste canadien, La société provancher d'histoire naturelle du Canada*, vol. 136, n° 2, p. 8-15.

- Bradby, K. (1991). A data bank is never enough : the local approach to landcare. In Denis A.Saunders and Richard J. Hobbs, *Nature conservation 2 : The role of corridors* (p. 377-385). Australia, Surrey Beatty & Sons.
- Cardinale, B.J., Duffy, J.E., Gonzalez, A., Hooper, D.U., Perrings, C., Venail, P., Narwani, A., Mace, G.M., Tilman, D., Wardle, D.A., Kinzig, P.A., Daily, G.C., Loreau, M., Grace, J.B., Larigauderie, A., Srivastava, D.S. and Naeem, S. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, vol. 486, p. 59-67.
- Carsignol, J. (2012). Des paysages à gibier à la Trame Verte et Bleue : 50 ans d'évolution pour atténuer la fragmentation des milieux naturels en France. *Le naturaliste canadien, La société provancher d'histoire naturelle du Canada*, vol. 136, n° 2, p. 76-82.
- Causse, V., Perrotte Caron, O. et Giguët, S. (2008). *Plan de conservation de l'aire naturelle du corridor Tremblant-Prévost* (version partenaire). Région du Québec, Conservation de la Nature Canada,
- Circuit scape : Welcome to the Circuitscape Project!. (s. d). In Google Sites. *Circuitscape.org*. <http://www.circuitscape.org/> (Page consultée le 15 avril 2013).
- Clevenger, P.A. (2012). Leçons tirées de l'étude des passages fauniques enjambant une autoroute dans le parc national de Banff. *Le naturaliste canadien, La société provancher d'histoire naturelle du Canada*, vol. 136, n° 2, p. 35-41.
- Commission des ressources naturelles et du territoire des Laurentides (CRNTL) (s. d). Comité sur les aires protégées. In Commission des ressources naturelles et du territoire des Laurentides (CRNTL). *Commission des ressources naturelles et du territoire des Laurentides (CRNTL)*. http://dl.dropboxusercontent.com/u/80063205/publications/comit%C3%A9%20sur%20les%20aires%20prot%C3%A9g%C3%A9es/portrait_ap_reg15_20101015.pdf (Page consultée le 15 avril 2013).
- Confédération Suisse (2011). Confédération Suisse : Droit interne : RS 0.451.43 Convention sur la biodiversité biologique : Art. 2 Emploi des termes. In Les autorités fédérales de la Confédération suisse. *Confédération Suisse*. http://www.admin.ch/ch/f/rs/0_451_43/a2.html (Page consultée le 1er février 2013).
- Conseil Régional de l'Environnement des Laurentides Portrait de la région. In CRE Laurentides. *CRE Laurentides : Votre réseau environnemental*. <http://www.crelaurentides.org/portrait.shtml> (Page consultée le 24 janvier 2013).
- Conservation nature. Informations sur la biodiversité (2010). Écologie. Différents types d'espèces considérés en biologie de la conservation. In Conservation-nature.fr. *Conservation nature. Informations sur la biodiversité*. <http://www.conservation-nature.fr/article1.php?id=149> (Page consultée le 23 mai 2013).
- Constanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, J., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.O., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. and Van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, vol. 387, p. 253-260.

- Cormier, C., Côté, S., Mercure, M., Cerruti, A. et Minelli, F. (2012). Cadre méthodologique pour restaurer la connectivité écologique, de la planification à la conservation : étude de cas en Montérégie. *Le naturaliste canadien, La société provancher d'histoire naturelle du Canada*, vol. 136, n° 2, p. 95-100.
- Corridor appalachien, A.C.A. (s. d.a). Historique. *In* Corridor appalachien, A.C.A. *Corridor appalachien, Appalchian Corridor*. http://www.corridorappalachien.ca/fran/f1_2historique.html (Page consultée le 19 février 2013).
- Corridor appalachien, A.C.A. (s. d.b). Portrait géographique. *In* Corridor appalachien, A.C.A. *Corridor appalachien, Appalchian Corridor*. http://www.corridorappalachien.ca/fran/f3_1geographie.html (Page consultée le 19 février 2013).
- Corriveau, J. (2012). Rivière des Milles-Îles - Trois îles à l'abri pour deux ans. *Le Devoir*, 28 février, p. A5.
- Costa Rica National Parks (2013). Costa Rica National Parks. National System of Conservation Areas. *In* CCSA. *Costa Rica National Parks*. <http://www.costarica-nationalparks.com/> (Page consultée le 25 mai 2013).
- Costanza, R., Wilson, M., Troy, A., Voinov, A., Liu, S. and D'Agostino, J. (2006). *The Value of New Jersey's Ecosystem Services et Natural Capital* Gund Institute for Ecological Economics Rubenstein, School of Environment and Natural Resources, University of Vermont édition, États-Unis, New Jersey Department of Environmental Protection, ii p.
- Daily, C.G., Polasky, S., Goldstein, J., Kareiva, P.M., Mooney, A.H., Pejchar, L., Ricketts, H.T., Salzman, J. and Shallenberger, R. (2009). Ecosystem services in decision making : time to deliver. *Frontiers in Ecology et the Environment*, vol. 7, n° 1, p. 21-28.
- Dobson, A.P., Bradshaw, A.D. and Baker, A.J.M. (1997). Hopes for the future : Restoration ecology and conservation biology. *Science*, vol. 277, n° 5325, p. 515-522.
- Duchaine, E. *La semaine verte*, Montréal, Société Radio-Canada, 20 avril 2013, émission de télévision (60 minutes).
- Éco-Corridors Laurentiens (2012a). Mission d'Éco-Corridors Laurentiens. *In* Éco-corridors laurentiens. *Éco-Corridors Laurentiens*. <http://www.ecocorridorslaurentiens.org/mission-et-objectifs> (Page consultée le 13 mai 2013).
- Éco-Corridors Laurentiens (2012b). Évènements. *In* Éco-Corridors Laurentiens. *Éco-Corridors Laurentiens*. <http://www.ecocorridorslaurentiens.org/v-nements> (Page consultée le 22 mai 2013).
- Éco-Corridors Laurentiens (2013). Colloque sur les aires protégées en terres privées. Communication orale. *Premier Rendez-vous Conservation Laurentides*, 25 janvier, Domaine Saint-Bernard, Mont-Tremblant, Québec.

- Francoeur, L.G. (2007). Orford: volte-face de Québec. La vente des terrains est annulée, mais la loi 23 ne sera pas abrogée. *Le Devoir*, 8 mai, p. A1-A8.
- Gilbert-Norton, L., Wilson, R., Steven, J.R. and Beard, K.H. (2010). A Meta-Analytic Review of Corridor Effectiveness. *Conservation Biology*, vol. 24, n° 3, p. 660-668.
- Girard, J.F. (2009). La protection des milieux naturels par l'intendance privée : un mouvement qui prend de l'ampleur. In Naturequébec.org. *Nature Québec, sensible à tous les milieux*. http://www.naturequebec.org/fileadmin/fichiers/Biodiversite/Ateliers/2009/ATE2009_options_conservation.pdf (Page consultée le 22 avril 2013).
- Gonzalez, A. Un réseau écologique visant à rétablir la connectivité du paysage pour la biodiversité et les services écologiques : de la science à l'application. Communication orale. 37^{ème} Congrès de l'Association des biologistes du Québec. *Les corridors écologiques : un réseau pour connecter l'humain et la nature*, 22 novembre 2012, Boucherville, Québec.
- Gratton, L. (2003). Le projet du corridor appalachien : Une stratégie de conservation transfrontalière. *Le naturaliste canadien, La société provancher d'histoire naturelle du Canada*, vol. 127, n° 1, p. 100-105.
- Gratton, L. et Bryant, D. (2012). Une approche intégrée à l'échelle des paysages pour préserver la connectivité. *Le naturaliste canadien, La société provancher d'histoire naturelle du Canada*, vol. 136, n° 2, p. 101-107.
- Harris, D.L. and Scheck, J. (1991). From implication to application : the dispersal corridor principle applied to the conservation of biological diversity. In Denis A. Saunders and Richard J. Hobbs, *Nature conservation 2 : the role of corridors* (p. 189-220). Australia, Surrey Betty & Sons.
- Hess, R.G. and Fischer, A.R. (2001). Communicating clearly about conservation corridors. *Landscape et Urban Planning*, vol. 55, p. 195-208.
- Hilty, A.J., Lidicker Jr., W., Z. and Merenlender, M.A. (2006). *CORRIDOR ECOLOGY The science and practice of linking landscapes for biodiversity conservation*. Washington, DC, É-U, Island Press, 324 p.
- Hobbs, R.J. and Hopkins, J.M. (1991). The role of conservation corridors in a changing climate. In Denis A. Saunders and Richard J. Hobbs, *Nature conservation 2 : The role of corridors* (p. 281-290). Australia, Surrey Beaty & Sons.
- InVEST: Integrated Valuation of Environmental Services and Tradeoffs. (s.d). In Stanford University's Woods Institute for the Environment, University of Minnesota's Institute on the Environment, The Nature Conservancy, World Wildlife Fund. *Natural Capital Project*. <http://www.naturalcapitalproject.org/InVEST.html> (Page consultée le 16 avril 2013).
- Kaiser, B. and Roumasser, J. (2002). Valuing indirect ecosystem services : the case of tropical watersheds. *Environnement et development economics*, vol. 7, n° 04, p. 701-714.

- Kubes, J. (1996). Biocentres and corridors in a cultural landscape. A critical assessment of the "territorial system of ecological stability". *Landscape et Urban Planning*, vol. 35, p. 231-240.
- La biodiversité c'est la vie : Année internationale de la biodiversité 2010 (2011). Définitions. In Office fédéral de l'environnement OFEV et le Forum Biodiversité Suisse. *La biodiversité c'est la vie : Année internationale de la biodiversité 2010*. <http://www.biodiversite2010.ch/fr/comprendre/> (Page consultée le 1er février 2013).
- La Fondation David Suzuki (2013). Communiqués de presse : La Ceinture verte du Grand Montréal procure des services écologiques dont la valeur atteint plus de 4 milliards de dollars par année. In Fondation David Suzuki. *Fondation David Suzuki*. <http://www.davidsuzuki.org/fr/medias/communiques-de-presse/2013/02/la-ceinture-verte-du-grand-montreal-procure-des-services-ecologiques-dont-la-val/> (Page consultée le 26 mai 2013).
- Larouche, M. (2013). Le Bas-Saint-Laurent veut se créer des aires protégées. In La Presse, l. *La Presse.ca*. <http://www.lapresse.ca/le-soleil/actualites/environnement/201305/12/01-4650085-le-bas-saint-laurent-veut-se-creer-des-aires-protgees.php> (Page consultée le 16 mai 2013).
- Leblanc, J. (2013). La dénature du loup. *Québec Science*, vol. 51, n° 6, p. 8-9.
- Linkage-mapper : A GIS tool designed to support regional wildlife habitat connectivity analyses. (s. d). In Google Project Hosting. *Linkage-mapper : A GIS tool designed to support regional wildlife habitat connectivity analyses*. <http://code.google.com/p/linkage-mapper/> (Page consultée le 15 avril 2013).
- Loi sur la conservation du patrimoine culturel*, L.R.Q., C.61.01.
- Loney, B. and Hobbs, R.J. (1991). Management of vegetation corridor : maintenance, rehabilitation and establishment. In Denis A. Saunders and Richard J. Hobbs, *Nature conservation 2 : the role of corridors* (p. 299-311). Australia, Surrey Beaty & Sons.
- Manning, A.D., Lindenmayer, B.D. and Nix, H.A. (2004). Continua and Umwelt : novel perspectives on viewing landscapes. *Oikos*, vol. 104, n° 3, p. 621-628.
- McLaughlin, J.F., Hellmann, J.J., Boggs, C.L. and Ehrlich, P.R. (2002). Climate Change Hastens Population Extinctions. *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 99, n° 9, p. 6070-6074.
- McRae, B.R., Dickson, B.G., Keitt, T.H. and Shah, V.B. (2008). Using circuit theory to model connectivity in ecology, evolution and conservation. *Ecology*, vol. 89, n° 10, p. 2712-2724.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems et human well-being : Biodiversity synthesis* (A report of the Millennium Ecosystem Assessment). Washington, DC, World Ressources Institute,
- Mills, I.S. and Allendorf, W.F. (1996). The one-migrant-per-generation rule in conservation and management. *Conservation Biology*, vol. 10, n° 6, p. 1509-1518.

- Ministère des Affaires municipales, Régionales et de l'Occupation du territoire (MAMROT) (2010). La biodiversité et l'urbanisation Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable. *In* Gouvernement du Québec. *Ministère des Affaires municipales, Régionales et de l'Occupation du territoire*, http://www.mamrot.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/grands_dossiers/developpement_durable/biodiversite_urbanisation_complet.pdf (Page consultée le 13 avril 2013).
- Ministère des Affaires municipales, Régionales et de l'Occupation du territoire (MAMROT) (2013). Cartothèque : Cartes régionales et réseau municipal du territoire. *In* Gouvernement du Québec. *Ministère des Affaires municipales, Régionales et de l'Occupation du territoire*, http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/organisation_municipale/cartotheque/Region_15.pdf (Page consultée le 09 avril 2013).
- Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2005). Refuges fauniques. *In* Gouvernement du Québec. *Ministère des Ressources naturelles*. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/faune/territoires/refuge.jsp> (Page consultée le 18 avril 2013).
- Ministère des Ressources naturelles (MRN) (2013). Connaissances forestières et environnementales. Les écosystèmes forestiers exceptionnels : éléments clés de la diversité biologique du Québec. *In* Gouvernement du Québec. *Ministère des Ressources naturelles (MRN)*. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-ecosystemes.jsp> (Page consultée le 14 mai 2013).
- Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune (MRNF) (2006). Portrait Territorial : Laurentides. *In* Gouvernement du Québec. *Ressources naturelles Québec : Les portraits Territoriaux*. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/territoire/planification/planification-portraits.jsp> (Page consultée le 22 janvier 2013).
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2002a). Les réserves naturelles : comment protéger les attraits naturels de votre propriété. *In* Gouvernement du Québec. *Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)*. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/prive/depliant.htm> (Page consultée le 21 mars 2013).
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2002b). Registre des aires protégées. *In* Gouvernement du Québec. http://www.mddefp.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/registre/index.htm#pourquoi-reg (Page consultée le 21 mars 2013).
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2002c). Orientations stratégiques du Québec en matière d'aires protégées - Période 2011-2015. *In* Gouvernement du Québec. http://www.mddefp.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/orientations-strateg2011-15.pdf (Page consultée le 20 mars 2013).

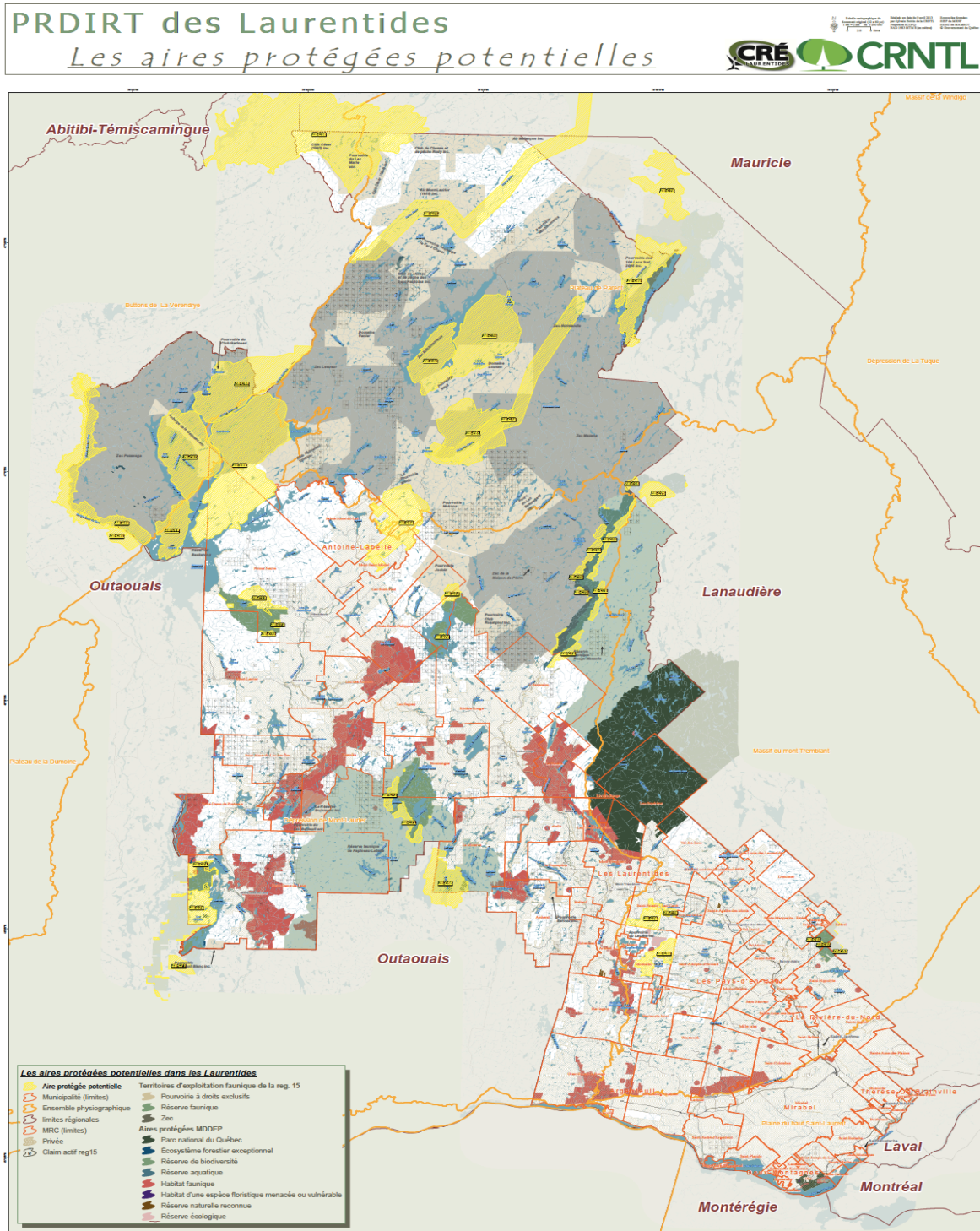
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2002d). Les aires protégées au Québec. *In* Gouvernement du Québec. *Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)*. http://www.mddefp.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/aires_quebec.htm#pq (Page consultée le 3 mars 2013).
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2002e). Milieux humides. *In* Gouvernement du Québec. *Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)*. <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/rives/milieuhumides.htm> (Page consultée le 6 mai 2013).
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2002f). Paysage humanisé. *In* Gouvernement du Québec. *Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)*. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/prime/paysage/index.htm> (Page consultée le 17 avril 2013).
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2002g). Bandes riveraines. *In* Gouvernement du Québec. *Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)*. <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/flrivlac/bandes-riv.htm> (Page consultée le 22 mai 2013).
- Moilanen, A., Franco, M.A.A., Early, R.I., Fox, R., Wintle, B. and Thomas, D.C. (2005). Prioritizing multiple-use landscapes for conservation : methods for large multi-species planning problems. *Proceeding of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, vol. 272, n° 1575, p. 1885-1891.
- Natural Capital Project Natural Capital Project. *In* Stanford University's Woods Institute for the Environment, University of Minnesota's Institute on the Environment, The Nature Conservancy, World Wildlife Fund. *Natural Capital Project*. <http://www.naturalcapitalproject.org/InVEST.html> (Page consultée le 8 février 2013).
- Nelson, E., Mendoza, G., Regetz, J., Polasky, S., Tallis, H., Cameron, R.D., Chan, K.M., Daily, C.G., Goldstein, J., Kareiva, P.M., Lonsdorf, E., Naidoo, R., Ricketts, T.H. and Shaw, M.R. (2009). Modeling multiple ecosystem services, biodiversity conservation, commodity production, and tradeoffs at landscape scales. *Frontiers in Ecology et the Environment*, vol. 7, n° 1, p. 4-11.
- Norton, T.W. and Nix, H.A. (1991). Application of biological modeling and GIS to identify regional wildlife corridors. *In* Denis A.Saunders and Richard J. Hobbs, *Nature conservation 2 : The role of corridors* (p. 19-26). Australia, Surrey Beatty & Sons.
- Noss, R.F. (1987). Corridors in Real Landscapes: A Reply to Simberloff and Cox. *Conservation Biology*, vol. 1, n° 2, p. 159-164.
- Noss, R.F. (2003). A Checklist for Wildlands Network Designs. *Conservation Biology*, vol. 17, n° 5, p. 1270-1275.

- Opdam, P. and Wascher, D. (2004). Climate change meets habitat fragmentation: linking landscape and biogeographical scale levels in research and conservation. *Biological Conservation*, vol. 117, n° 3, p. 285-297.
- Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture - UNESCO (2012). Sciences écologiques et développement durable. In Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture - UNESCO. *Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture - UNESCO*. <http://www.unesco.org/new/fr/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/> (Page consultée le 25 février 2013).
- Parcs Canada (2011). Banff national Park of Canada. Park management. Highmay Fencing & Wildlife Crossings. In Parcs Canada. *Parcs Canada*. <http://www.pc.gc.ca/pn-np/ab/banff/plan/transport-transportation/routes/sec3/page7.aspx> (Page consultée le 23 mai 2013).
- Parcs Canada (2013). Parc national Banff. In Parcs Canada. *Parcs Canada*. <http://www.pc.gc.ca/fra/pn-np/ab/banff/index.aspx> (Page consultée le 23 mai 2013).
- Pelletier, D. (2012). Circuitscape : un outil pour déterminer des corridors écologiques. Communication orale. *37ème Congrès de l'Association des biologistes du Québec. Les corridors écologiques : un réseau pour connecter l'humain et la nature*, 22 novembre, Boucherville, Québec.
- Pfister, O. Les outils et statuts de l'intendance privée au Québec. Communication orale. *Rendez-vous conservation Laurentides Colloque sur les aires protégées en terres privées*, 25 janvier 2013, Domaine St-Bernard.
- Plourde, F. (2011). Longueuil transforme le boisé du Tremblay en refuge faunique. In Société Radio-Canada. *Radio-Canada.ca*. <http://www.radio-canada.ca/regions/Montreal/2011/02/24/004-boise-du-tremblay-longueuil-preservation.shtml> (Page consultée le 24 mai 2013).
- Conservation de la nature Canada (2012). La protection des sites. In Conservation de la nature (CNC). *Conservation de la nature Canada*. http://support.natureconservancy.ca/site/News2?page=NewsArticle&id=6357&news_iv_ctrl=0&abbr=cnc_about_ (Page consultée le 18 avril 2013).
- Québec. Institut de la statistique du Québec (2013). 15 - La région des Laurentides ainsi que ses municipalités régionales de comté (MRC) et territoire équivalent (TE). In Gouvernement du Québec. *Institut de la statistique du Québec*. http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/region_15/region_15_00.htm (Page consultée le 1er février 2013).
- Rayfield, B. Discussion au sujet des outils disponibles afin de déterminer des corridors de conservation. Communication orale. *Rencontre menée par Philippe-Olivier Boucher et Kim Marineau avec Bronwyn Rayfield chercheure post-doctorante de l'Université McGill*, 14 mars 2013, 3300, boulevard Rosemont, bureau 210.

- Rayfield, B. Gestion des paysages connectés : mise en pratique de la théorie des réseaux. Communication orale. *37e Congrès annuel de l'Association des biologistes du Québec. Les corridors écologiques : un réseau pour connecter l'humain et la nature*, 29 novembre 2012, Boucherville, Québec.
- République française : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (2010). Le Grenelle Environnement. In République française : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. *Le Grenelle Environnement*. <http://www.legrenelle-environnement.fr/Presentation-du-Grenelle.html> (Page consultée le 22 février 2013).
- Robert, P. (2008). *Le nouveau Petit Robert*. Nouvelle édition 2008 édition, Paris, France, Le Robert, 2837 p. Nouvelle édition millésime 2008. (Collection Le Robert). (ISBN 978-84902-321-1).
- Robillard, L. Le don écologique: un atout dans le coffre à outils des organismes de conservation. Communication orale. *Rendez-vous conservation Laurentides : Colloque sur les aires protégées en terres privées*, 25 janvier 2013, Domaine St-Bernard.
- Rosenberg, K.D., Noon, R.B. and Meslow, E.C. (1997). Biological Corridors: Form, Function, and Efficacy. *BioScience*, vol. 47, n° 10, p. 677-687.
- Roulot-Ganzmann, H. (2013). Les villes, moteurs du développement durable. *Le Devoir*, 27 et 28 avril, p. H3.
- SÉPAQ - Société des établissements de plein air du Québec (2013a). Parcs Québec. Parc national d'Oka : portrait du parc. In SÉPAQ - Société des établissements de plein air du Québec. *SÉPAQ - Société des établissements de plein air du Québec*. <http://www.sepaq.com/pq/oka/decouvrir/portrait.dot> (Page consultée le 13 mai 2013).
- SÉPAQ - Société des établissements de plein air du Québec (2013b). Parcs Québec. Parc national du Mont-Tremblant : portrait du parc. In SÉPAQ - Société des établissements de plein air du Québec. *SÉPAQ - Société des établissements de plein air du Québec*. <http://www.sepaq.com/pq/mot/decouvrir/portrait.dot> (Page consultée le 13 mai 2013).
- Thibault, S., Taillon, A. et Coulombe, M. (2009). Les milieux humides : un outil de gestion des eaux de ruissellement urbaines et agricoles. *Vecteur environnement*, vol. 42, n° 3, p. 32-37.
- Tisseyre, C. *Découverte*, Montréal, Société Radio-Canada, 28 octobre 2012, émission de télévision (60 minutes).
- Tremblay, R., Mohand-Said, F. et Laliberté, M. (2013). *Identification des priorités de conservation dans le territoire des Laurentides* (rapport interne pour Éco-corridors laurentiens). St-Jérôme, 36 p.
- Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) (2012). Catégories UICN de gestion des aires protégées In UICN. *UICN*. http://www.iucn.org/fr/propos/travail/programmes/aires_protegees/categories_wcpa_french/ (Page consultée le 9 mai 2013).

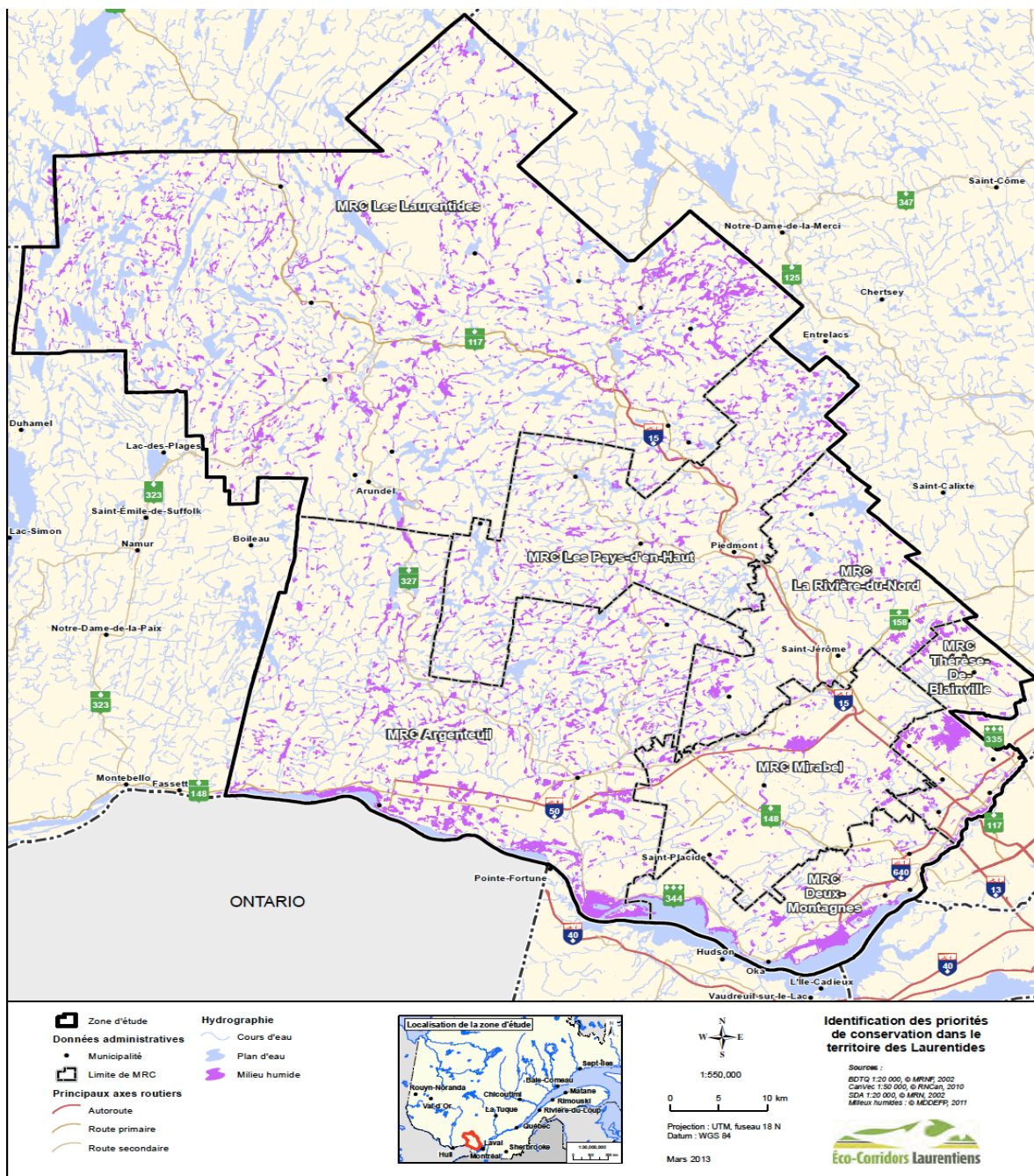
- Walker, R. and Craighead, L. (1997). Analysing wildlife movement corridors in Montana using GIS. *In* ESRI. *ESRI*.
<http://proceedings.esri.com/library/userconf/proc97/proc97/to150/pap116/p116.htm> (Page consultée le 11 février 2013).
- Wang, J. (2004). Application of the one-migrant-per-generation rule to conservation and management. *Conservation Biology*, vol. 18, n° 2, p. 332-343.
- Wildlands Network (2009). Wildways. *In* Wildlands Network. *Wildlands Network*.
<http://www.twp.org/about-us/history> (Page consultée le 20 février 2013).
- Yellowstone to Yukon : conservation initiative (2013a). Why Y2Y. *In* Yellowstone to Yukon : conservation initiative. *Yellowstone to Yukon : conservation initiative*. <http://y2y.net/about/why-y2y-1> (Page consultée le 20 février 2013).
- Yellowstone to Yukon : conservation initiative (2013b). Pluie the Gray Wolf. *In* Yellowstone to Yukon : conservation initiative. *Yellowstone to Yukon : conservation initiative*.
<http://y2y.net/about/our-story-1/pluie-the-gray-wolf> (Page consultée le 20 février 2013).
- Yellowstone to Yukon : conservation initiative (2013c). *In* Yellowstone to Yukon : conservation initiative. *Yellowstone to Yukon : conservation initiative*. <http://y2y.net/our-vision/y2y-region> (Page consultée le 20 février 2013).
- Young, T.P. (2000). Restoration ecology and conservation biology. *Biological Conservation*, vol. 92, n° 1, p. 73-83.
- Zonation : conservation planning software / introduction. (2012a). *In* University of Helsinki. *Biodiversity Conservation Informatics Group. Finish Centre of Excellence in Metapopulation Biology. University of Helsinki*.
<http://www.helsinki.fi/bioscience/consplan/software/Zonation/Introduction.html> (Page consultée le 16 avril 2013).
- Zonation : conservation planning software / components. (2012b). *In* University of Helsinki. *Biodiversity Conservation Informatics Group. Finish Centre of Excellence in Metapopulation Biology. University of Helsinki*.
<http://www.helsinki.fi/bioscience/consplan/software/Zonation/Components.html> (Page consultée le 16 avril 2013).

ANNEXE 1 : Les aires protégées potentielles pour la région des Hautes-Laurentides (Boivin, 2013)

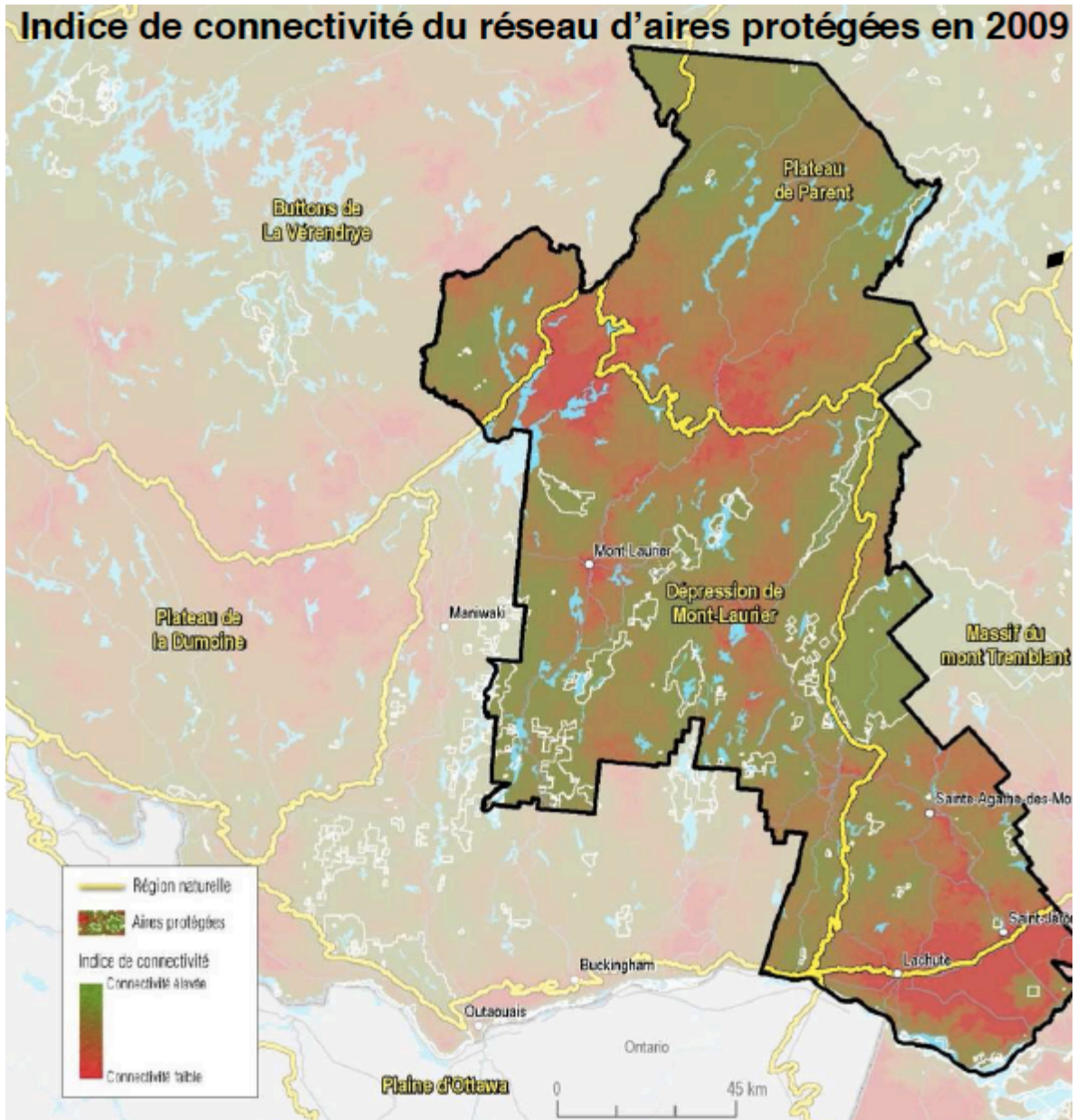


ANNEXE 2 : Les milieux humides dans les Basses-Laurentides et au Cœur des Laurentides

(Tremblay et autres, 2013, p. 27)



ANNEXE 3 : Carte représentant l'indice de connectivité pour le réseau d'aires protégées des Laurentides (CRNTL, s. d, p.79)



ANNEXE 4 : Les catégories de l'UICN de gestion des aires protégées (UICN, 2012)

Catégorie IA : Réserve naturelle intégrale : Les aires protégées de la catégorie IA sont des aires protégées mises en réserve pour protéger la biodiversité et aussi, éventuellement, des caractéristiques géologiques/géomorphologiques, où les visites, l'utilisation et les impacts humains sont strictement contrôlés et limités pour garantir la protection des valeurs de conservation. Ces aires protégées peuvent servir d'aires de référence indispensables pour la recherche scientifique et la surveillance continue.

Catégorie IB : Zone de nature sauvage : Les aires protégées de la catégorie IB sont généralement de vastes aires intactes ou légèrement modifiées, qui ont conservé leur caractère et leur influence naturels, sans habitations humaines permanentes ou significatives, qui sont protégées et gérées aux fins de préserver leur état naturel.

Catégorie II : Parc national : Les aires protégées de la catégorie II sont de vastes aires naturelles ou quasi naturelles mises en réserve pour protéger des processus écologiques de grande échelle, ainsi que les espèces et les caractéristiques des écosystèmes de la région, qui fournissent aussi une base pour des opportunités de visites de nature spirituelle, scientifique, éducative et récréative, dans le respect de l'environnement et de la culture des communautés locales.

Catégorie III : Monument ou élément naturel : Les aires protégées de la catégorie III sont mises en réserve pour protéger un monument naturel spécifique, qui peut être un élément topographique, une montagne ou une caverne sous-marine, une caractéristique géologique telle qu'une grotte ou même un élément vivant comme un îlot boisé ancien. Ce sont généralement des aires protégées assez petites et elles ont souvent beaucoup d'importance pour les visiteurs.

Catégorie IV : Aire de gestion des habitats ou des espèces : Les aires protégées de la catégorie IV visent à protéger des espèces ou des habitats particuliers, et leur gestion reflète cette priorité. De nombreuses aires protégées de la catégorie IV ont besoin d'interventions régulières et actives pour répondre aux exigences d'espèces particulières ou pour maintenir des habitats, mais cela n'est pas une exigence de la catégorie.

Catégorie V : Paysage terrestre ou marin protégé : Une aire protégée où l'interaction des hommes et de la nature a produit, au fil du temps, une aire qui possède un caractère distinct, avec des valeurs écologiques, biologiques, culturelles et panoramiques considérables, et où la sauvegarde de l'intégrité de cette interaction est vitale pour protéger et maintenir l'aire, la conservation de la nature associée ainsi que d'autres valeurs.

Catégorie VI : Aire protégée avec utilisation durable des ressources naturelles : Les aires protégées de la catégorie VI préservent des écosystèmes et des habitats, ainsi que les valeurs culturelles et les systèmes de gestion des ressources naturelles traditionnelles qui y sont associés. Elles sont généralement vastes, et la plus grande partie de leur superficie présente des conditions naturelles; une certaine proportion est soumise à une gestion durable des ressources naturelles; et une utilisation modérée des ressources naturelles, non industrielle et compatible avec la conservation de la nature, y est considérée comme l'un des objectifs principaux de l'aire.

ANNEXE 5 : Carte des tenures privées et publiques pour les Laurentides (CRNTL, s. d, p.16)

