

Milieus naturels prioritaires pour la  
conservation de la biodiversité  
*(sommaire exécutif)*



AGENCE RÉGIONALE DE  
MISE EN VALEUR  
DES FORÊTS PRIVÉES  
DU BAS-SAINT-LAURENT

Territoire privé du Bas-Saint-Laurent

Avril 2015



## NOTE AU LECTEUR

Ce sommaire est un condensé de Coulombe *et al.* (2015) dont le rapport complet est disponible sur le site internet de l'Agence (<http://www.agence-bsl.qc.ca>). Basé sur un exercice de concertation faisant appel à l'implication de plusieurs organisations et partenaires, les aspects méthodologiques et orientations générales ont été convenus sur une base consensuelle par les membres du comité consultatif. Néanmoins, les résultats, les conclusions et les recommandations de ce rapport peuvent différer des orientations qui sont à la base de la gouvernance des organisations auxquelles sont affiliés les membres du comité consultatif et les personnes ressources consultées.

---

### CITATION RECOMMANDÉE

Coulombe, D. et S. Nadeau, 2015. *Milieus naturels prioritaires pour la conservation de la biodiversité : territoire privé du Bas-Saint-Laurent. Sommaire exécutif*. Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent, Rimouski, 15 p.

---

### 1 INTRODUCTION

#### 1.1 Mise en contexte

À l'heure actuelle, la protection de la biodiversité en forêt privée incombe au propriétaire avec le soutien d'une variété d'intervenants selon leur champ d'expertise. Pour la forêt privée, le Plan de protection et de mise en valeur (PPMV) dresse le portrait des éléments de biodiversité à fine échelle et les intègre à sa cartographie. Pour ces éléments, il identifie les différentes mesures de conservation, de protection et de mise en valeur qui leur sont appropriées (Agence BSL 2013a; Agence BSL 2013b). Pour la mise en œuvre du PPMV, une série d'actions à réaliser a été identifiée en regard de la protection de la biodiversité, dont la classification des milieux naturels et l'identification des sites prioritaires. Sur la base de l'exercice d'identification des milieux naturels d'intérêt pour la biodiversité réalisé par l'Agence (Coulombe et Nadeau 2013), l'identification des sites prioritaires constitue l'étape préalable à l'élaboration d'une séquence stratégique visant leur conservation<sup>1</sup> au sens de Limoges (2013).

#### 1.2 Objectif du projet

L'outil de connaissance qui découle de ce projet doit être perçu comme étant complémentaire au PPMV, sans s'y substituer. Il permet de cerner les sites prioritaires pour la conservation de la biodiversité. Ces évaluations sont conduites à différentes échelles d'analyse (filtre brut, filtre fin, fragments forestiers et complexes de milieux humides), à partir de l'information cartographique existante.

##### 1.2.1 Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques poursuivis dans le cadre de l'identification des milieux naturels prioritaires pour la conservation de la biodiversité sont les suivants :

- Concevoir des paramètres représentatifs des attributs des écosystèmes forestiers et humides et qui serviront d'intrants aux analyses du filtre brut;
- Élaborer des outils de classification des milieux naturels (fragments forestiers, complexes de milieux humides) en regard de leurs valeurs écologiques, de biodiversité, sociales, hydrologiques et d'intégrité;
- Attribuer un degré de sensibilité aux éléments du filtre fin caractérisant la biodiversité;
- Identifier les sites prioritaires pour la conservation de la biodiversité en se basant sur leur valeur écologique tout en considérant les services qu'ils rendent et les menaces dont ils font l'objet.

---

<sup>1</sup> **Conservation** (Limoges *et al.* 2013) : Ensemble de pratiques comprenant la protection, la restauration et l'utilisation durable et visant la préservation de la biodiversité, le rétablissement d'espèces ou le maintien des services écologiques au bénéfice des générations actuelles et futures.



## 2 MÉTHODOLOGIE

### 2.1 Analyses du filtre brut

Les analyses ont été conduites à diverses échelles spatiales (filtre brut et filtre fin) afin de capter un maximum de la diversité et de la richesse des milieux naturels. Les analyses du filtre brut ont été réalisées à l'échelle des complexes de milieux humides et à l'échelle des fragments forestiers. Dans les deux cas, la méthode d'analyse est similaire et s'est effectuée en suivant les étapes suivantes qui sont décrites de façon détaillée dans (Coulombe *et al.* 2015):

1. Calcul de paramètres illustrant la diversité des milieux naturels (milieux humides = 20 paramètres et fragments forestiers = 23 paramètres, voir la synthèse à l'annexe 1);
2. Normalisation des paramètres à des valeurs comprises entre 0 et 1 avec la méthode de Legendre et Legendre (1998);
3. Conception d'indicateurs à partir des paramètres normalisés. Ces indicateurs permettent d'attribuer une cote aux milieux naturels en fonction des valeurs suivantes :
  - a. Fonctions écologiques
  - b. Biodiversité
  - c. Intégrité
  - d. Menaces
  - e. Hydrologique (MH seulement)
  - f. Socio-économique
  - g. Indicateur global
4. Classification des résultats (indicateurs) avec la méthode Jenks et Caspall (1971). Utilisation de 5 classes comprises entre 1 (faible) et 5 (exceptionnelle);
5. Élaboration d'une grille permettant de cibler les milieux naturels (humides ou forestiers) prioritaires pour la conservation de la biodiversité en fonction de leurs fonctions écologiques, de leur biodiversité, de leur valeur hydrologique ou socio-économique, ainsi qu'en fonction des menaces auxquelles ils sont soumis.

### 2.2 Éléments du filtre fin

Les éléments du filtre fin ont été compilés et une cote de sensibilité leur a été attribuée en fonction de leur sensibilité aux activités humaines et du niveau de protection nécessaire pour assurer leur pérennité. L'ensemble de ces éléments sont issus de données existantes et relativement uniformes sur l'ensemble du territoire d'étude. Bien que ces données couvrent un éventail assez large de la biodiversité bas-laurentienne, on ne peut prétendre couvrir l'ensemble des éléments du filtre fin potentiellement présents ou connus sur tout le territoire.



Tableau 1. Classification des éléments du filtre fin selon leur niveau de sensibilité.

Niveau de sensibilité →	Élément très sensible	Élément sensible	Élément d'intérêt
Éléments du filtre fin	Occurrence faunique du CDPNQ	Habitat potentiel d'ESDMV	Ravage de cerfs
	Occurrence floristique du CDPNQ	Rivière à saumon (incluant une bande de 60m)	Habitat du rat musqué
	Milieu humide très prioritaire	Milieu humide prioritaire	Milieu humide à valider (A, B ou C)
	Peuplement irremplaçable et prioritaire	Peuplement irremplaçable	Milieu humide < 1 ha
	EFE potentiel ou reconnu	Peuplement comportant une essence rare	Peuplement comportant une essence en déclin
	Falaise habitée par une colonie d'oiseaux	Vieille forêt	Forêt d'intérieur
	Île ou presque île habitées par une colonie d'oiseaux	Aire de concentration d'oiseaux aquatiques	
	Héronnière		
	Vasière à orignal		

### 3 PRINCIPAUX RÉSULTATS

Les exercices de classification des milieux humides et des fragments forestiers prioritaires sont complémentaires. Ils ont été intégrés en une synthèse globale qui met en relief l'ensemble des milieux naturels prioritaires pour la conservation de la biodiversité (tableau 2 et carte 1), ainsi que les éléments du filtre fin présents à l'intérieur de ces milieux naturels (tableau 3 et carte 2). Globalement, les milieux naturels très prioritaires couvrent une superficie de 46 206 ha (3,7 % du territoire), les sites prioritaires couvrent, quant à eux, une superficie de 219 824 ha (17,7 %), pour un total de 266 030 ha (21,4 %).

#### La plaine du moyen Saint-Laurent (B02)

Au Québec, c'est dans la province naturelle des basses-terres du Saint-Laurent que l'on observe la plus forte empreinte humaine où près de 78 % du territoire a été converti à des usages anthropiques (Brassard *et al.* 2010). Pour leur part, Pellerin et Poulin (2013) soutiennent que la plaine de L'Islet (ensemble physiographique B0211) compte la plus forte proportion de milieux humides perturbée (42 %) de toutes les basses-terres. Selon ces auteures, ces perturbations sont principalement associées à l'extraction de la tourbe (57,6 %) et à l'agriculture (36,5 %), tandis que les perturbations associées à la



ylviculture représentent 1,1 %. Les résultats de la présente étude (tableau 2) tendent à refléter les observations colligées par Pellerin et Poulin (2013) et par Brassard *et al.* (2010). Les milieux naturels (forestiers ou humides) ne comptent plus que pour 18 % de la portion bas-laurentienne de la plaine de l'Islet (82% converti à des usages anthropiques). De ce fait, les sites très prioritaires représentent 8,7 % de l'ensemble physiographique et ils occupent près de la moitié (1 834 ha) des milieux naturels restants (3 737 ha). Dans la plaine de l'Islet, la tourbière de Rivière-Ouelle constitue certainement un enjeu majeur de conservation. En plus d'occuper une superficie de 1 067 ha, soit près de 30 % de la superficie restante de milieux naturels et près de 90% de la superficie restante de milieux humides, elle abrite plusieurs éléments très sensibles du filtre fin. De plus, bien qu'elle ait subi des pertes de superficie importantes liées à l'exploitation de la tourbe, cette tourbière constitue tout de même le plus grand complexe tourbeux ombrotrophe de l'aire d'étude.

### Les collines de Témiscouata (A03)

À l'échelle de la région naturelle des collines de Témiscouata (A03) qui représente environ 80 % de l'aire d'étude, les milieux naturels ayant un niveau de priorité élevé couvrent une superficie de 197 030 ha, soit près des trois quarts des sites à prioriser. Cette région naturelle est subdivisée en quatre ensembles physiographiques, dont les proportions de milieux naturels à prioriser varient de 13 % (A0301) à 30 % (A0303). Cependant, c'est dans la terrasse de Rivière-du-Loup (A0301) et les buttes du lac Morin (A0302) que se trouvent les plus grandes superficies classées très prioritaires (9 633 ha et 15 580 ha respectivement).

Dans la terrasse de Rivière-du-Loup (A0301), les principaux sites prioritaires concernent des tourbières, à des niveaux variés d'intégrité, situées principalement dans les environs des villes de Rivière-du-Loup et de Rimouski. Au Bas-Saint-Laurent, l'extraction de la tourbe pour des fins horticoles serait l'une des principales causes de perte de milieux humides (Pellerin et Poulin 2013) et il n'y subsisterait plus de grandes tourbières (>100 ha) intactes (Pellerin et Lavoie 2003; Lachance 2005) mis à part la tourbière de Bois-des-Bel (classée prioritaire selon nos analyses) qui, selon Lachance (2005), serait la plus intègre des tourbières de la région. Les grandes tourbières du Bas-Saint-Laurent constituent donc un enjeu majeur de conservation. Toujours selon Lachance (2005), la tourbière de Bois-des-Bel est celle qui mériterait la plus grande attention du point de vue de la conservation, et ce, pour diverses raisons, notamment : son intégrité et sa superficie, les recherches scientifiques approfondies dont elle a fait l'objet, ainsi que l'opportunité de travailler avec des propriétaires potentiellement intéressés par un tel projet, dont la municipalité de Rivière-du-Loup. Toujours dans l'ensemble physiographique de la terrasse de Rivière-du-Loup (A0301), dans les MRC de Kamouraska et de Rivière-du-Loup, on peut retrouver des Monadnocks, souvent dominés par une végétation bien distincte du reste du paysage, notamment des pinèdes ou chênaies sur stations xériques. Plusieurs sites prioritaires incluent de ces formations géologiques. Finalement, plusieurs fragments forestiers situés près de l'embouchure de rivières d'importance ont été classés prioritaires. Ces fragments remplissent des fonctions fondamentales aux niveaux écologique et social. Ils agissent potentiellement comme corridor reliant les plus gros massifs du haut pays et les plus petits îlots boisés plus près des lieux habités et les écosystèmes riverains du Saint-Laurent. De plus, étant



souvent près d'agglomérations urbaines, ils offrent un potentiel récréotouristique élevé. On n'a qu'à penser au tronçon de la rivière Trois-Pistoles du Sentier National, aux sentiers du Littoral et de la rivière Rimouski, au parc de la rivière Mitis, au même titre que le parc des Castors et le parc des Îles à Matane.

Les autres ensembles physiographiques de la région naturelle des collines de Témiscouata (A0302, A0303 et A0304) sont caractérisés par des enjeux similaires. Cependant, ceux-ci sont plutôt répartis selon un gradient est-ouest et la localité où on se trouve. Dans la région du Témiscouata, les sites très prioritaires sont, pour la plupart, associés à l'habitat de la tortue des bois (désignée vulnérable au Québec et menacée au Canada) dont la population du Bas-Saint-Laurent est la plus septentrionale connue. Un autre enjeu pour cette région, qui n'a pas été traité dans cette étude, en est un de connectivité. En effet, l'un des liens critiques au maintien de la connectivité à l'échelle de l'écorégion des Appalaches nordiques concerne celui de la région des Trois-Frontières, dont fait partie le Témiscouata (Deux pays une forêt 2013).

Dans les MRC de Rimouski-Neigette et de la Mitis, plusieurs sites classés très prioritaires incluent des complexes de milieux humides comportant des cédrières tourbeuses, un habitat de prédilection pour plusieurs espèces floristiques à statut précaire dont *Valeriana uliginosa* (vulnérable), *Calypso bulbosa* var. *americana* (susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable), *Galearis rotundifolia* (susceptible), *Cypripedium reginae* (susceptible) et *Carex prairea* (susceptible). D'ailleurs, le secteur de Macpès est particulièrement bien nanti en cédrières tourbeuses, en plus d'inclure un des plus importants ravages de cerfs de la région, de constituer un attrait touristique important (Canyon des Portes-de-l'Enfer et limitrophe à la réserve Duchénier) et d'être situé en bordure de la rivière Rimouski, une rivière à saumon.

Plus à l'est se trouve un massif forestier qui borde la falaise Neigette au nord, qui s'étend jusqu'au lac Noir et la route 234 à Saint-Marcellin plus au sud et vers le mont Comi à l'est. Ce fragment forestier, sans faire l'objet de menaces imminentes, comprend une concentration importante de vieilles forêts alors que la falaise Neigette est un habitat propice à la nidification du faucon pèlerin. De plus, sans être en abondance suffisante pour constituer des peuplements, plusieurs îlots de chênes rouges seraient répertoriés en amont de la falaise, ce qui constitue un élément relativement rare pour la région.

Toujours un peu plus à l'est, sans être considéré très prioritaire pour la conservation, le secteur de la montagne Saint-Pierre, qui chevauche les MRC de la Mitis et de la Matapédia, revêt une importance certaine. Culminant à un peu plus de 900 m d'altitude, il s'agit de l'un des plus hauts sommets du Bas-Saint-Laurent, ce dernier étant situé tout juste à l'extérieur de l'aire d'étude. En marge de cette montagne, en forêt privée, une formation géologique rare y est présente : la serpentine. Il s'agit d'un type de roche dont la toxicité pour les végétaux fait en sorte qu'une flore spécifique lui est associée, notamment *Moehringia macrophylla* et *Adiantum aleuticum*, toutes deux susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. En outre, ce secteur comprend aussi des peuplements irremplaçables (paramètre irremplaçabilité (IRR), soit les plus importants massifs forestiers résineux des basses collines du lac Témiscouata (A0303) et ce secteur offre aussi un potentiel de développement



récréotouristique fort intéressant (motoneige, ski hors-piste, randonnée, etc.), notamment dans les municipalités de La Rédemption et de Sainte-Irène.

Finalement, le secteur de la vallée de la Matapédia renferme plusieurs fragments forestiers et complexes de milieux humides qui revêtent une importance capitale pour le maintien de l'intégrité de la rivière du même nom et ses tributaires, dans une trame paysagère dominée par l'agriculture. En effet, on observe une plus forte concentration des terres agricoles dans les sous-bassins des rivières Matapédia, Humqui, ainsi qu'en bordure du lac Matapédia (OBVMR 2014). C'est aussi dans ces secteurs qu'une concentration de milieux naturels prioritaire et très prioritaire pour la conservation y a été identifiée, notamment dans les municipalités d'Amqui et de Lac-au-Saumon. Ils abritent, entre autres, des marécages arborescents dominés par le frêne noir et l'orme d'Amérique, des sites de nidification du grand héron et du pygargue à tête blanche. Considérée comme l'une des meilleures rivières à saumon du Québec, la rivière Matapédia est aussi un axe touristique important, à la frontière des régions touristiques du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie.

#### La péninsule de la Gaspésie (A04)

La zone d'étude ne fait que chevaucher une petite partie de la région naturelle de la péninsule de la Gaspésie dont la portion bas-laurentienne est majoritairement de tenure publique. C'est dans cette région que l'empreinte humaine est la plus faible (seulement 6 % converti à des usages anthropiques, ce qui, combiné à la faible densité du réseau routier, se répercute sur la grande taille des fragments forestiers. Les milieux naturels classés très prioritaire (11 932 ha) ou prioritaire (49 909 ha) touchent près de 40 % de sa superficie. Cela peut sembler élevé pour une région où les menaces sont relativement faibles, cependant, la taille élevée des fragments forestiers surestime les superficies très prioritaires. Ainsi, à l'intérieur du fragment classé comme tel dans le plateau méridional de la péninsule gaspésienne (A0401), il importe de circonscrire les éléments du filtre fin les plus sensibles afin de les protéger avec des moyens appropriés. Toute la matrice constitue alors une forme de marge de manœuvre pour conserver les liens de connectivité reliant les noyaux de biodiversité, tout en aménageant la forêt.

Plus spécifiquement, dans le plateau septentrional de la péninsule gaspésienne (A0403), le milieu naturel prioritaire longeant la petite rivière Matane, ressort du lot en obtenant des valeurs élevées à tous les indicateurs calculés à l'exception des menaces. Ce secteur abrite notamment une aire fixe d'utilisation par le cerf de Virginie (Coulombe et Nadeau 2014) ainsi qu'un vaste complexe de milieux humide (la Grande Écluse, classé prioritaire), situé à la tête de la petite rivière Matane.

#### L'estuaire du Saint-Laurent (X01)

La région naturelle de l'estuaire du Saint-Laurent contraste clairement du reste du territoire, tant du point de vue de ses caractéristiques biophysiques que des enjeux de conservation qui la concernent. Seules la portion terrestre (les îles et les marais salés) et la zone intertidale font partie de la zone d'étude. Cependant, les analyses du filtre brut à l'échelle des fragments forestiers et des complexes de milieux humides ne considéraient pas de la zone intertidale (25 595 ha) qui occupe plus de 70 % de la



région naturelle incluse dans l'aire d'étude. Au final, les milieux naturels humides et forestiers s'étendent sur 10 309 ha et près de 44 % (4 507 ha) de cette superficie a été classée très prioritaire pour la conservation et elle est composée presque exclusivement de marais salés (4 439 ha). Bien que la méthodologie et les données sources utilisées ne soient pas spécifiquement adaptées à une analyse complète des écosystèmes estuariens, ces résultats confirment l'importance que jouent les milieux humides estuariens dans une perspective globale. Ces écosystèmes accomplissent des fonctions écologiques, hydrologiques et géomorphologiques irremplaçables. Ils abritent une flore et une faune variées, dont plusieurs espèces à statut précaire telles que le bruant de Nelson (susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable au Québec), le râle jaune (menacé au Québec et préoccupant au Canada) et le bécasseau maubèche (susceptible au Québec et en voie de disparition au Canada). Les îles et les marais salés de l'estuaire du Saint-Laurent font déjà l'objet de plusieurs projets menés par le comité ZIP (Zone d'Intervention Prioritaire) du Sud-de-l'Estuaire, dont la caractérisation fine des marais salés de l'Anse des Riou (Joubert *et al.* 2013), de la baie de Kamouraska (Joubert et Bachand 2013) et du marais de la réserve nationale de faune Pointe-au-Père (Joubert *et al.* 2012), sans oublier des inventaires géomorphologique et écologique dans le secteur de l'embouchure de la rivière Mitis (Beauchemin 2002; Bachand 2011). À ces projets s'ajoutent plusieurs actions de restauration et de sensibilisation réalisées sur des sites tout le long de la côte sud de l'Estuaire du Saint-Laurent entre Berthier-sur-Mer dans la MRC de Montmagny et Les Méchins dans la MRC de Matane, couvrant ainsi près de 380 km de côte. Aussi, plusieurs ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) couvrent une bonne partie de la côte, notamment la ZICO de Rimouski qui bénéficie d'un plan de conservation détaillé (Nature Québec 2012). Finalement, la chaire de recherche en géoscience côtière, basée à l'UQAR, effectue des recherches scientifiques de haut calibre autour de trois grands axes que sont 1) la déglaciation et les variations du niveau marin relatif; 2) la dynamique côtière récente et actuelle et 3) la gestion intégrée des zones côtières (DGIZC 2015).



Tableau 2. Superficie des milieux naturels (complexes de MH ou fragments forestiers) prioritaires pour la conservation par ensemble physiographique.

Ensemble physiographique	Milieux naturels (forestiers ou humides)						Anthropique		Aquatique		Total		
	Milieu naturel très prioritaire		Milieu naturel prioritaire		Autre milieu naturel		Sous-total		ha	%	ha	%	ha
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha
<b>B0211</b> - Plaine de L'Islet	1 834	8,7%	252	1,2%	1 659	7,9%	3 745	17,8%	17 322	82,1%	28	0,1%	21 095
<b>A0301</b> et A0201 - Terrasse de Rivière-du-Loup	9 633	4,5%	17 361	8,2%	72 664	34,3%	99 659	47,0%	110 870	52,3%	1 480	0,7%	212 009
<b>A0302</b> - Buttes du lac Morin	15 082	3,7%	44 058	10,7%	287 689	69,7%	346 829	84,1%	59 164	14,3%	6 636	1,6%	412 629
<b>A0303</b> - Basses collines du lac Témiscouata	2 117	0,7%	86 297	29,6%	144 674	49,6%	233 088	80,0%	48 299	16,6%	10 004	3,4%	291 390
<b>A0304</b> - Basses collines du lac Squatec	1 102	0,9%	21 380	18,4%	75 446	65,0%	97 928	84,4%	12 855	11,1%	5 233	4,5%	116 017
<b>A0401</b> - Plateau méridional de la péninsule gaspésienne	11 578	40,1%	14 539	50,4%	2 047	7,1%	28 163	97,6%	679	2,4%		0,0%	28 842
<b>A0402</b> - Plateau central de la péninsule gaspésienne		0,0%	16 812	27,6%	43 615	71,6%	60 427	99,2%	416	0,7%	75	0,1%	60 917
<b>A0403</b> - Plateau septentrional de la péninsule gaspésienne	354	0,5%	18 558	28,8%	36 634	56,8%	55 545	86,1%	8 654	13,4%	292	0,5%	64 491
<b>X0101</b> , X0102 et X0201 - Estuaire du Saint-Laurent	4 507	12,4%	567	1,6%	5 234	14,5%	10 309	28,5%	306	0,8%	25 596	70,7%	36 211
<b>Total</b>	<b>46 206</b>	<b>3,7%</b>	<b>219 824</b>	<b>17,7%</b>	<b>669 661</b>	<b>53,8%</b>	<b>935 691</b>	<b>75,2%</b>	<b>258 565</b>	<b>20,8%</b>	<b>49 345</b>	<b>4,0%</b>	<b>1 243 601</b>

Tableau 3. Superficie des éléments du filtre fin en fonction du type de terrain et des milieux naturels prioritaires pour la conservation pour l'ensemble de l'aire d'étude.

Type de terrain	Éléments du filtre fin						Sans élément sensible		Total	
	Très sensibles		Sensibles		D'intérêt		Sous-total			
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
<b>Naturel<sup>1</sup></b>										
Très prioritaire	12 616	1,0%	4 061	0,3%	4 988	0,4%	21 665	1,7%	24 541	2,0%
Prioritaire	4 729	0,4%	30 272	2,4%	29 651	2,4%	64 651	5,2%	155 173	12,5%
Autres	3 174	0,3%	56 328	4,5%	73 930	5,9%	133 432	10,7%	536 229	43,1%
<b>Sous-total</b>	<b>20 519</b>	<b>1,6%</b>	<b>90 662</b>	<b>7,3%</b>	<b>108 568</b>	<b>8,7%</b>	<b>219 749</b>	<b>17,7%</b>	<b>715 943</b>	<b>57,6%</b>
<b>Anthropique</b>										
Agricole	4 734	0,4%	749	0,1%	145	0,0%	5 628	0,5%	225 067	18,1%
Divers <sup>2</sup>	448	0,0%	325	0,0%	3	0,0%	777	0,1%	27 093	2,2%
<b>Sous-total</b>	<b>5 182</b>	<b>0,4%</b>	<b>1 074</b>	<b>0,1%</b>	<b>149</b>	<b>0,0%</b>	<b>6 405</b>	<b>0,5%</b>	<b>252 160</b>	<b>20,3%</b>
<b>Aquatique</b>										
Eau salée peu profonde <sup>3</sup>	107	0,0%	21 301	1,7%	2	0,0%	21 410	1,7%	4 153	0,3%
Eau douce	482	0,0%	644	0,1%	661	0,1%	1 788	0,1%	21 994	1,8%
<b>Sous-total</b>	<b>589</b>	<b>0,0%</b>	<b>21 946</b>	<b>1,8%</b>	<b>663</b>	<b>0,1%</b>	<b>23 198</b>	<b>1,9%</b>	<b>26 147</b>	<b>2,1%</b>
<b>Total</b>	<b>26 289</b>	<b>2,1%</b>	<b>113 682</b>	<b>9,1%</b>	<b>109 380</b>	<b>8,8%</b>	<b>249 351</b>	<b>20,1%</b>	<b>994 250</b>	<b>79,9%</b>

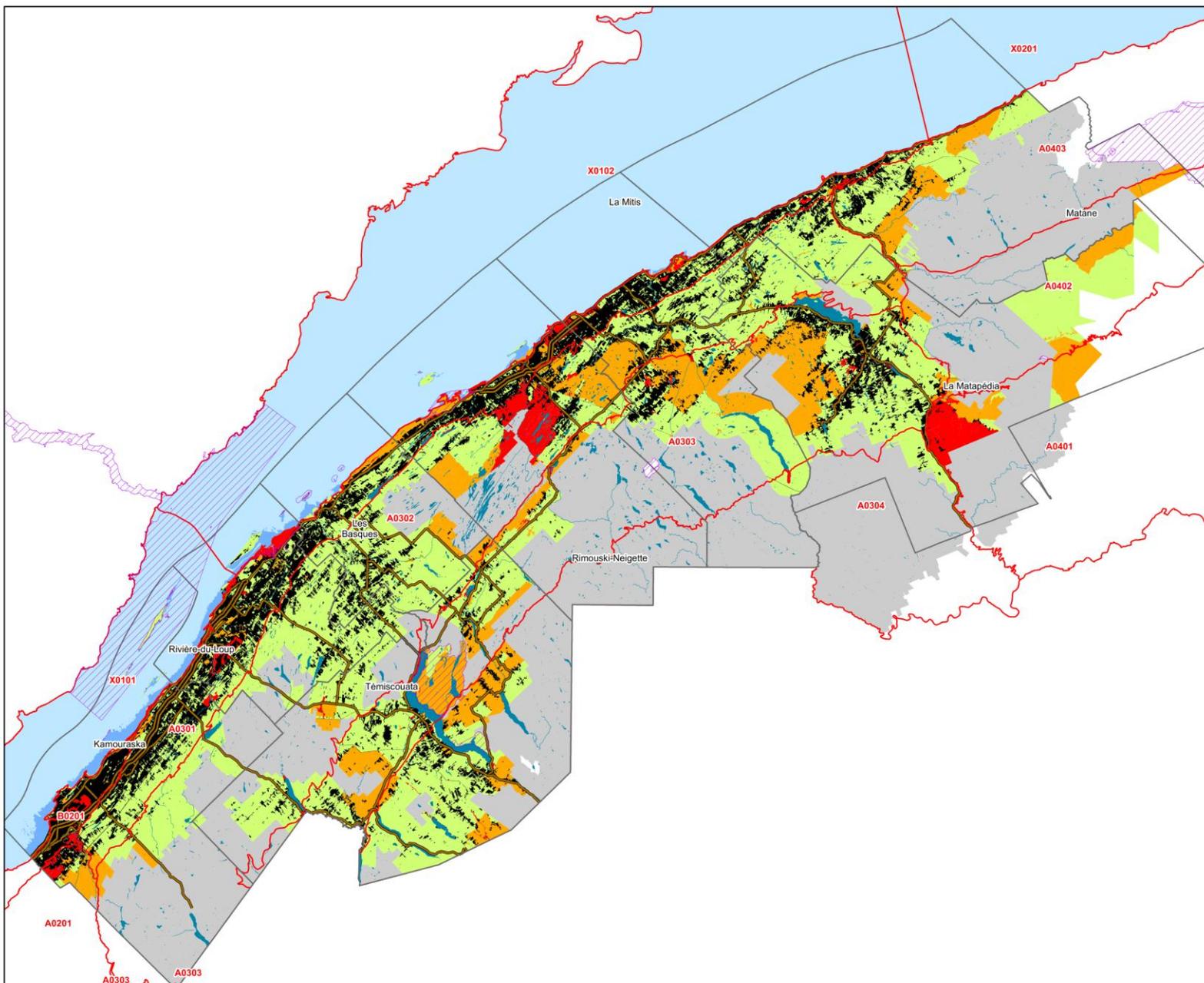
1- **Naturel** : Fragments forestiers et complexes de MH (classés en fonction de l'analyse du filtre brut) et terrain naturel en dehors des fragments et des complexes

2- **Divers** : Zones urbaines, emprises de chemins, lignes à haute tension, gravières, etc.

3- **Eau salée** : Zone intertidale non colonisée par de la végétation



**Carte 1**  
**Milieus naturels prioritaires pour la**  
**conservation de la biodiversité**



- Estuaire
  - Zone intertidale
  - Eau douce
  - Autoroute
  - Route express
  - Limite de MRC
  - Ensemble physiographique
  - Aire protégée
  - Anthropique
  - Territoire public géré par le MFFP du BSL
- Priorité pour la conservation**
- Milieu naturel très prioritaire
  - Milieu naturel prioritaire
  - Autre milieu naturel



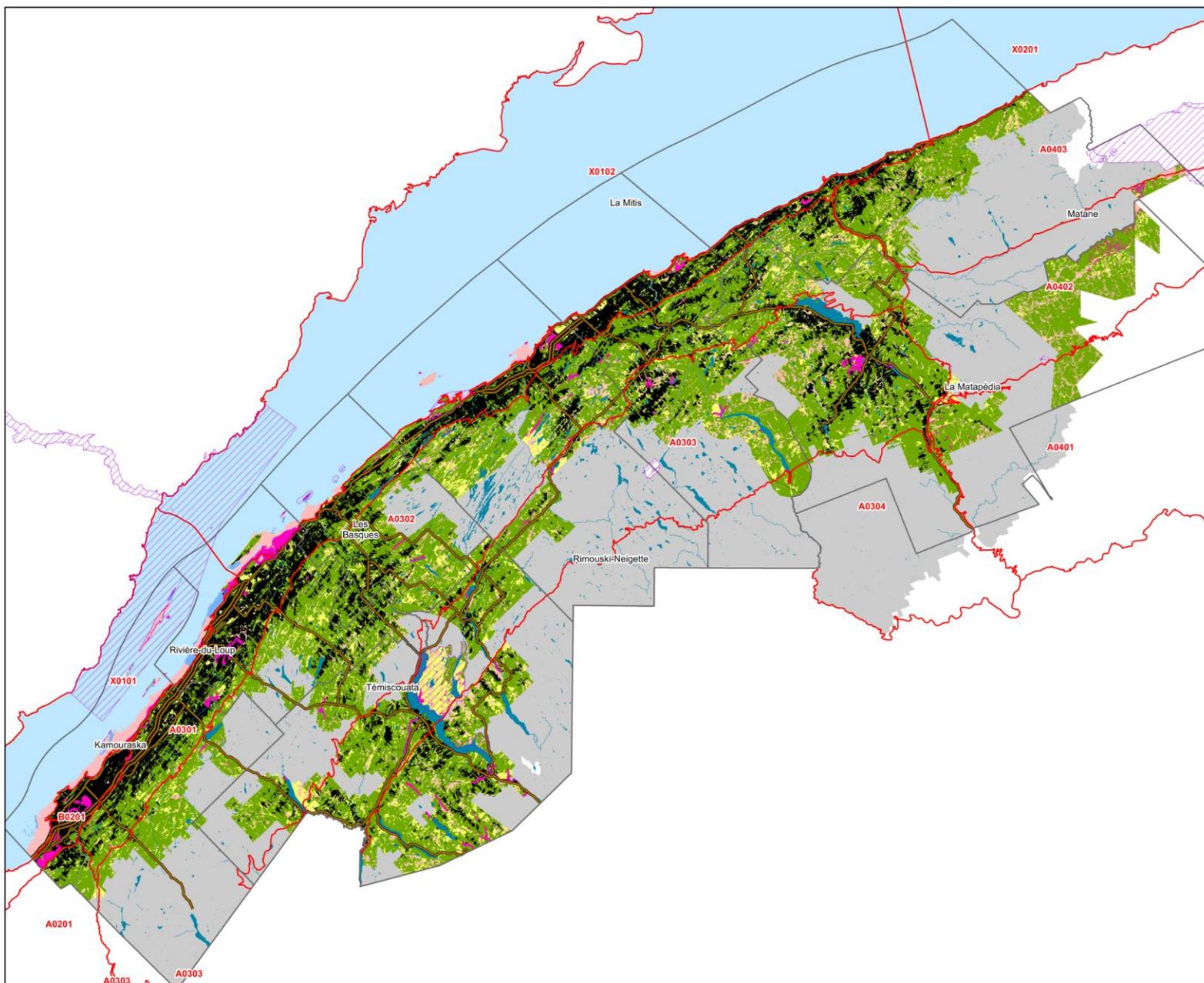
**NOTE IMPORTANTE:**  
 Cette carte n'a aucune valeur légale

Sources de données:  
 Cadre écologique de référence et aires protégées (MDDEP 2012)  
 Système de découpage administratif (MRNF 2008)  
 Base de données topographiques du Québec (MRNF 2008)  
 SIEF, 4e décennal (MRNF 2008)  
 Plans régionaux de conservation des MH (CIC 2010)  
 Base nationale de données topographique (BN07) et CarVec

Projection: MTM83 - NAD83  
 Réalisation: mai 2015



**Carte 2**  
**Éléments du filtre fin**  
**par cote de sensibilité**



- Estuaire
- Zone intertidale
- Eau douce
- Autoroute
- Route express
- Limite de MRC
- Ensemble physiographique
- Aire protégée
- Milieu naturel
- Anthropique
- Territoire public géré par le MFFP du BSL

- Éléments du filtre fin**
- Élément très sensible
  - Élément sensible
  - Élément d'intérêt



**NOTE IMPORTANTE:**  
 Cette carte n'a aucune valeur légale

Sources de données:  
 Cadre écologique de référence et aires protégées (MDDEP 2012)  
 Système de découpage administratif (MRNF 2008)  
 Bases de données topographiques du Québec (MRNF 2008)  
 SIEP, 4e décernal (MRNF 2008)  
 Plans régionaux de conservation des MH (CIC 2010)  
 Bases nationales de données topographiques (BNDT) et CanVec

Projection: MTM6 - NAD83  
 Réalisation: mai 2015



## 4 LES SUITES DU PROJET

Les résultats de ce projet serviront de cadre pour mettre en œuvre la stratégie de conservation pour la forêt privée (Morin et Balthazar 2015), laquelle s'arrime avec les outils de gestion existants tels que le PPMV, le PRDIRT, les PDE, les schémas d'aménagement, etc. Les outils développés et les résultats générés offrent un potentiel réel d'aider à la prise de décisions auprès des ministères, MRC, organismes de conservation et autres intervenants régionaux, en concordance avec leur mission respective. Les Conseillers forestiers seront également outillés pour sensibiliser leurs propriétaires visés par la présence d'un élément de biodiversité prioritaire ou encore de mettre en contexte la propriété forestière au sein de plus vastes complexes de milieux naturels. Les milieux naturels d'intérêt pour la biodiversité (Coulombe et Nadeau 2013) et les sites prioritaires pour la conservation de la biodiversité (ce projet) pourront servir d'assise à un projet d'analyse de la connectivité dans une perspective régionale. Ce type d'analyse permet d'identifier les secteurs critiques pour la circulation des espèces (et des gènes) entre différents noyaux de biodiversité. De par une approche adaptée au contexte particulier de la forêt privée et complémentaire à la mise en place des aires protégées sur le territoire public, cette structuration en réseau permettra d'améliorer la résilience des espèces dans un contexte de bouleversements climatiques et de changements globaux.

La conservation de la biodiversité est un enjeu de société et concerne tout le monde. Les projets à réaliser en lien avec l'identification des sites prioritaires pour la conservation de la biodiversité sont nombreux et pourraient tourner autour des actions suivantes :

- 1- Mise en œuvre de la stratégie de conservation issue des tables de concertation régionale (CREBSL 2015; Morin et Balthazar 2015);
- 2- Validation terrain des sites prioritaires identifiés et mise à jour des différents outils de gestion;
- 3- Information et sensibilisation des propriétaires et des intervenants en regard des options de conservation applicables au territoire privé (Girard 2014);
- 4- Identification des propriétaires des milieux naturels prioritaires et accompagnement de ceux-ci leurs démarches de conservation volontaire;
- 5- Réalisation, avec les partenaires des territoires publics et privés, d'une analyse de connectivité à l'échelle régionale;
  - a. Identification des espèces cibles pour les enjeux de connectivité;
  - b. Réalisation d'analyses géomatiques des corridors potentiels et des zones critiques de connectivité pour les espèces cibles;
  - c. Validation terrain de la connectivité fonctionnelle des secteurs critiques identifiés;
  - d. Documentation des meilleures pratiques d'aménagement forestier dans les corridors de connectivité;
  - e. Initiation de projets de protection ou de restauration de la connectivité avec les partenaires concernés dans les secteurs critiques identifiés.



### Partage des résultats

Plusieurs sources de données ont été utilisées pour les analyses et plusieurs d'entre elles sont considérées sensibles. Leur divulgation ou la transmission de certaines informations pourraient même mettre en péril la pérennité de certaines populations d'espèces ou de leur habitat. De ce fait, les données utilisées dans le cadre de ce projet sont encadrées par des ententes qui limitent leur utilisation aux fins prévues tout en restreignant le partage, la divulgation et la diffusion. Les résultats des analyses et les outils développés sont donc également considérés comme étant des données sensibles. Ayant pour objectif d'outiller les intervenants et les gestionnaires dans la prise de décision, les produits cartographiques et les bases de données générées par ce projet sont disponibles, mais devront faire l'objet d'ententes d'utilisation et de confidentialité entre les parties. Ces produits comprennent les couvertures des types de milieux humides potentiels (photo interprétés), des complexes de milieux humides et des fragments forestiers. À ces couvertures géomatiques s'ajoutent des classeurs Excels permettant de consulter les indicateurs (fonctions écologiques, biodiversité, socio-économique, hydrologique, intégrité et menaces) pour chacun des complexes de milieux humides et des fragments forestiers, ainsi que leur classe de priorisation.

## 5 CONCLUSION

Initié dans une première phase en 2012, ce vaste exercice de planification a fait appel à l'implication de nombreux intervenants et experts qui ont ainsi rendu possible la production de résultats soutenus par une méthodologie robuste. Il en ressort que le territoire privé se compose de milieux naturels riches en biodiversité pouvant contribuer, dans une optique de complémentarité au mode de tenure, à la conservation de la biodiversité régionale. Cette réalisation de portée régionale a permis d'outiller les intervenants pour prioriser les milieux humides et les milieux naturels pour la conservation de la biodiversité. Les outils et l'aide à la décision développés dans le cadre de ce projet sont facilement adaptables pour répondre à des besoins spécifiques notamment au niveau de la conservation, de la gestion et du développement du territoire. Fort de ces connaissances, la région dispose d'outils pour encadrer les démarches de validation terrain et de conservation qui sont à la fois adaptées au territoire et aux spécificités des éléments de biodiversité. Une étape est donc franchie pour cibler les milieux naturels d'importance pour la conservation de la biodiversité ayant le potentiel de contribuer à l'établissement et la bonification du réseau d'aires protégées. Pour les phases suivantes, les actions stratégiques miseront sur le développement et l'application de mesures axées, entre autres, sur la protection de la vocation forestière de ces territoires et sur la conservation volontaire par les propriétaires concernés.



## 6 RÉFÉRENCES

- Agence BSL, 2013a. *Le plan de protection et de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent, 1 - Document de connaissances*. Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent, Rimouski, Québec, 157 p. [en ligne] [http://www.agence-bsl.qc.ca/pdfppmv/document\\_connaissance.pdf](http://www.agence-bsl.qc.ca/pdfppmv/document_connaissance.pdf)
- Agence BSL, 2013b. *Le plan de protection et de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent, II - Document de stratégie*. Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent, Rimouski, Québec, 103 p. [en ligne] [http://www.agence-bsl.qc.ca/pdfppmv/document\\_strategie.pdf](http://www.agence-bsl.qc.ca/pdfppmv/document_strategie.pdf)
- Bachand, É., 2011. *Caractérisation de l'embouchure de la rivière Mitis*. Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire, 16 p. [en ligne] [http://www.jardinsdemetis.com/images/files/Baie-Mitis\\_comit%C3%A9%20zip.pdf](http://www.jardinsdemetis.com/images/files/Baie-Mitis_comit%C3%A9%20zip.pdf)
- Beauchemin, V., 2002. *Caractérisation écologique du Parc de la rivière Mitis* Parc de la rivière Mitis, Sainte-Flavie, 110 p. [en ligne] [http://www.parcmitis.com/pdf\\_fr/parc\\_mitis\\_rapport.pdf](http://www.parcmitis.com/pdf_fr/parc_mitis_rapport.pdf)
- Brassard, F., A.R. Bouchard, D. Boisjoly, F. Poisson, A. Bazoge, M.-A. Bouchard, G. Lavoie, B. Tardif, M. Bergeron, J. Perron, R. Balej et D. Blais, 2010. *Portrait du réseau d'aires protégées au Québec : période 2002-2009*. Développement durable, environnement et parcs Québec, Québec, 229 p.
- Conseil régional de l'environnement (CREBSL), 2015. *Biodiversité en milieu agricole: portrait et outil d'aide à la décision*. Rimouski, 74 p.
- Coulombe, D. et S. Nadeau, 2013. *Identification des milieux naturels d'intérêt pour la biodiversité: territoire privé du Bas-Saint-Laurent*. Agence Régionale de Mise en Valeur des Forêts Privées du Bas-Saint-Laurent, Rimouski, 62 p. [en ligne] [http://www.agence-bsl.qc.ca/Services\\_multiresources/Publications/IMNI\\_rapport\\_final\\_Mai\\_2013.pdf](http://www.agence-bsl.qc.ca/Services_multiresources/Publications/IMNI_rapport_final_Mai_2013.pdf)
- Coulombe, D. et S. Nadeau, 2014. *Portrait de la portion privée des ravages de cerfs de Virginie du Bas-Saint-Laurent*. Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent, 138 p. [en ligne] [http://www.agence-bsl.qc.ca/Services\\_multiresources/Publications/portrait\\_ravage\\_BSL.pdf](http://www.agence-bsl.qc.ca/Services_multiresources/Publications/portrait_ravage_BSL.pdf)
- Coulombe, D., S. Nadeau et J.-F. Ouellet, 2015. *Milieux naturels prioritaires pour la conservation de la biodiversité: territoire privé du Bas-Saint-Laurent*. Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-Saint-Laurent, Rimouski, 93 p.
- Deux pays une forêt, 2013. [en ligne] <http://programs.wcs.org/2c1forest/en-us/home.aspx> (page consultée le 23 avril 2015)
- Girard, J.-F., 2014. *Les outils juridiques pour la protection et la mise en valeur de territoires sur l'île de Montréal. Les exemples concluants de protection de territoires biologiquement significatifs en milieu urbain*. Dufresne Hébert Comeau Avocats, pp. 179.



- Jenks, G.F. et F.C. Caspall, 1971. *Error on choroplethic maps: definition, measurement, reduction*. Annals of the Association of American Geographers, **61**(2): 217-244.
- Joubert, J.-É. et É. Bachand, 2013. *Un marais en changement, caractérisation du marais salé de la baie de Kamouraska*. Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire, Rimouski, 123 p.
- Joubert, J.-É., É. Bachand et A. Lelièvre-Mathieu, 2012. *Rapport de caractérisation du marais de la Réserve nationale de Faune de Pointe-au-Père: Les communautés végétales du marais maritime de Pointe-au-Père et caractérisation géomorphologique*. Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire, 37 p.
- Joubert, J.-É., M.-H. Cauchon, C. Hubert et É. Bachand, 2013. *Au fil de l'eau. Caractérisation biophysique de l'Anse des Riou et du bassin versant de la rivière Centrale*. Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire et Organisme des bassins versants du Nord-Est du Bas-Saint-Laurent, 151 p.
- Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières (DGIZC), 2015. Rimouski. [en ligne] <http://dgizc.ugar.ca/> (page consultée le 29 avril 2015)
- Lachance, D., 2005. *La diversité écologique d'un écosystème dans un paysage agricole: le cas des tourbières du Bas-St-Laurent (Québec)*. École supérieure d'aménagement du territoire et de développement régional, Faculté d'aménagement, d'architecture et des arts visuels, Université Laval, Québec, 97 p.
- Legendre, P. et L. Legendre, 1998. *Numerical ecology, 2nd english edition*. Elsevier Science, Amsterdam.
- Limoges, B., G. Boisseau, L. Gratton et R. Kasisi, 2013. *Terminologie relative à la conservation de la biodiversité in situ*. Naturaliste canadien, **137**(2): 21-27.
- Morin, P. et L. Balthazar, 2015. *Stratégie de conservation 2015-2020 pour la FORÊT PRIVÉE du Bas-Saint-Laurent : une approche volontaire*. Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent (CREBSL), Rimouski, 10 p.
- Nature Québec, 2012. *ZICO de Rimouski : la mer en ville! Plan de conservation*, Québec, 98 p.
- Organisme de bassin versant Matapédia-Restigouche (OBVMR), 2014. *Portrait 2014-2018 du bassin versant de la rivière Ristigouche (incluant Matapédia). Version soumise pour approbation auprès du MDDEFP.*, 267 p.
- Pellerin, S. et C. Lavoie, 2003. *Reconstructing the recent dynamics of mires using a multitechnique approach*. Journal of Ecology, **91**: 1008-1021.
- Pellerin, S. et M. Poulin, 2013. *Analyse de la situation des milieux humides au Québec et recommandations à des fins de conservation et de gestion durable*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 104 p. [en ligne] <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/rives/Analyse-situation-milieux-humides-recommandations.pdf>



ANNEXE 1. Description synthèse des paramètres utilisés dans l'analyse du filtre grossier aux échelles des complexes de milieux humides et des fragments forestiers.

Paramètre	CODE	MH	FOR*	Normalisation (fragments forestiers)	Description	Source des données	
1	Superficie	AREA	X	L	Ens. Phys.	Superficie du complexe de MH ou du fragment forestier en hectare.	SIEF
2	Connectivité du milieu naturel	CON_NAT	X			Proportion d'habitats naturels dans un rayon de 100 m (voir le champ "connectivité naturelle" à l'annexe 1 de Coulombe et Nadeau (2013) pour la liste des éléments considérés comme naturels).	SIEF
3	Indice de proximité	PROX		L	Ens. Phys.	Considère la superficie et la proximité des fragments forestiers dans un rayon défini (dans FRAGSTATS - Proximity Index). Dans un rayon de 1 km d'un fragment forestier, sommation de la superficie de chacun des autres fragments divisés par leur distance au carré.	SIEF
4	Forme	FORME	X			Indice de développement de la forme : $P/(2*\text{racine}(\pi*A))$ où P = périmètre et A = aire.	SIEF
5	Indice de dispersion	DISP	X			Nombre de complexes de MH dans un rayon de 200 m.	SIEF
6	Proportion de noyau	NOYAU		X	Ens. Phys.	Proportion du fragment forestier occupé par un noyau (zone tampon interne de 200 m).	SIEF
7	Forêt d'intérieur	F_INT	X	L	Ens. Phys.	Proportion de forêt d'intérieur dans le complexe de MH et un rayon de 100M ou dans le noyau du fragment forestier.	SIEF
8	Vieilles forêts	V_FOR	X	L	Ens. Phys.	Proportion de vieilles forêts dans le complexe de MH ou dans le fragment forestier.	SIEF
9	Densité d'écosystèmes riverains	EAU		L	Ens. Phys.	Densité de ligne de rivage (m/ha) dans le fragment forestier. La ligne de rivage se définit comme l'interface entre tout plan d'eau ou rivière surfacique ou linéaire en contact avec le fragment forestier.	Centre d'expertise hydrique, OBVNEBSL
10	Milieux humides	MH_DENS		L	Ens. Phys.	Proportion de MH dans le fragment forestier.	Outil de classification des MH
11	Diversité relative	SHANNON	X	X	Ens. Phys.	Indice de diversité de Shannon calculé avec la proportion (en superficie) de chaque strate forestière regroupée (STR_REG des annexes 2 et 3 du rapport IMNI) à l'intérieur du fragment forestier ou des classes de MH à l'intérieur des complexes de MH.	SIEF et IMNI
12	Irremplaçabilité	IRR	X	X	Ens. Phys.	Irremplaçabilité du complexe de MH ou du fragment forestier à l'échelle de l'ensemble physiographique, tel que calculé dans le rapport IMNI.	SIEF et IMNI
13	Présence d'ESDMV	ESDMV	X	L	Ens. Phys.	Somme de la valeur de chaque occurrence <i>floristique</i> ou <i>faunique</i> présente dans le complexe de MH ou le fragment forestier. La valeur des occurrences a été déterminée en fonction de son rang de priorité, de la qualité de l'occurrence, de son statut provincial et du nombre d'occurrences dans le monde ou au Québec.	CDPNQ
14	MH de haute valeur	MH_PRIO		X	Ens. Phys.	Valeur maximale de l'indicateur global des complexes de MH présents dans le fragment forestier.	Outil de classification des MH
15	Rivière à saumon	SAUMON		L	Ens. Phys.	Longueur d'écosystème riverain bordant une rivière à saumon (en mètres).	Centre d'expertise hydrique, OBVNEBSL
16	Habitat potentiel d'ESDMV	HAB_POT		L	Ens. Phys.	Proportion du fragment forestier occupé par de l'habitat potentiel d'ESDMV.	SIEF et MDDEP
17	EFE	EFE		L	Ens. Phys.	Superficie d'EFE (rare ou ancien) dans le fragment forestier multiplié par la cote de validation (officiel *2 et potentiel *1) de chacun de ces EFE.	GTEFE
18	Essences en déclin	ESS_DECL		L	Ens. Phys.	Proportion du fragment forestier occupé par des peuplements comportant une essence en raréfaction (TO, EU, EB, PB, PR, OA).	SIEF, Parcelles temp. Du MFFQ, PPMV
19	Essences rares	ESS_RARE		L	Ens. Phys.	Proportion du fragment forestier occupé par des peuplements comportant une essence rare (PB, PR, PG, OA, PU, CR, EA, FA, FO, OV, TA).	SIEF, Parcelles temp. Du MFFQ, PPMV
20	Habitats fauniques	HAFA		X	Ens. Phys.	Nombre d'habitats fauniques dans le fragment forestier.	MFFP

Paramètre	CODE	MH	FOR*	Normalisation (fragments forestiers)	Description	Source des données	
21	Perturbations anthropiques (interne ou dans l'entourage)	PER_INT	X	X	BSL	Proportion de perturbations anthropiques (pondérée en fonction du champ "intensité de la perturbation" de l'annexe 1 du rapport IMNI). Pour les complexes de MH, aucun rayon supplémentaire n'est appliqué (perturbations internes). Pour les fragments forestiers, un rayon de 200 m est ajouté (perturbations dans le fragment et son entourage).	SIEF et IMNI
22	Perturbations anthropiques externes	PER_EXT	X			Proportion de perturbations anthropiques (pondérée en fonction du champ "intensité de la perturbation" de l'annexe 1 du rapport IMNI) dans un rayon de 200 m du complexe de MH.	SIEF et IMNI
23	Densité de chemins	DCH_INT	X	X	BSL	Densité de chemin (en m/ha, pondérée en fonction de la classe de chemin : classe 1 = *2; classe 2 et VF = *1 et classe 3 = *0,5). Pour les complexes de MH, aucun rayon supplémentaire n'est appliqué (densité de chemins interne). Pour les fragments forestiers, un rayon de 200m est ajouté (densité de chemins dans le fragment et son entourage).	BDTQ et IMNI
24	Densité de chemins externe	DCH_EXT	X			Densité de chemin (en m/ha, pondérée en fonction de la classe de chemin : classe 1 = *2; classe 2 et VF = *1 et classe 3 = *0,5) dans un rayon de 200 m du complexe de MH.	BDTQ et IMNI
25	Fragmentation	FRAG	X			Proportion de la superficie occupée par le plus gros fragment du complexe de MH par rapport à la superficie totale de ce complexe (voir le champ "fragmentation" de l'annexe 1 du rapport IMNI pour la liste des éléments qui fragmentent).	SIEF et BDTQ
26	Connectivité hydrologique	CON_HYD	X			Densité de cours d'eau (en m/ha) dans un rayon de 30 m.	BDTQ
27	Position dans le réseau hydrographique	STRAHLER	X			Position du complexe de MH en fonction de l'ordre de Strahler.	OBVNEBSL
28	Rôle tampon de la qualité de l'eau dans le SB	TAMPON	X			Proportion de la superficie de milieux humides d'un SB occupé par le complexe, multiplié par la proportion de perturbations anthropiques dans le SB.	SIEF et centre d'expertise hydrique
29	Rôle tampon des débits de pointe dans le SB	DEBIT	X			Proportion de la superficie de milieux humides d'un SB occupé par le complexe, multiplié par la densité de chemin dans le SB, multiplié par la pente moyenne des cours d'eau et milieux anthropiques du SB.	BNDT, BDTQ et centre d'expertise hydrique
30	Proximité de la population	PROX_POP	X	X	BSL	Estimation de la densité d'habitations moyenne dans le complexe de MH ou le fragment forestier avec une méthode statistique (Kernel).	BNDT
31	Attrait social	ATTRAIT	X	X	Ens. Phys.	Estimation de la densité de photos panoramio (PANO) moyenne dans le complexe de MH ou le fragment forestier (Kernel), pondérée par la proximité de la population (PROX_POP). ATTRAIT = PANO/(PROX_POP +1).	Panoramio.com, BNDT
32	Empreinte humaine	HUM_FP		X	BSL	Empreinte humaine moyenne dans le fragment forestier. Cette empreinte est estimée pour la province naturelle des Appalaches nordiques à une résolution de 90m ( <a href="http://databasin.org/datasets/0c4cef49a3684b018ec5b55a83b03d76">http://databasin.org/datasets/0c4cef49a3684b018ec5b55a83b03d76</a> ).	Wildlife Conservation Society Canada
33	Changements dans l'empreinte humaine	CHG_HFP		X	BSL	Évolution (positive ou négative) de l'empreinte humaine moyenne dans le fragment forestier sur un horizon 20-40 ans. Calculé à partir de l'empreinte humaine future dans un scénario de développement basé sur les tendances actuelles pour la province naturelle des Appalaches nordiques à une résolution de 90m ( <a href="http://databasin.org/datasets/dec4fc86cb0c40a2bc2d6e1943087f0f">http://databasin.org/datasets/dec4fc86cb0c40a2bc2d6e1943087f0f</a> ).	Wildlife Conservation Society Canada

\* : Pour les fragments forestiers : L = paramètres ayant subi un log pour transformer les résultats