



Caractérisation des bandes riveraines du lac au Diable, 2015



Le Conseil de l'eau du
Nord de la Gaspésie

Avril 2016

Équipe de travail

RÉDACTION

Yves BRIAND, conseiller en environnement (biologiste M. Sc.)

RÉCOLTE DE DONNÉES

Thierry RATTÉ, conseiller en environnement (biologiste M. Sc.)

Yves BRIAND, conseiller en environnement (biologiste M. Sc.)

RÉVISION

Thierry RATTÉ, conseiller en environnement (biologiste M. Sc.)

Julie MADORE, directrice

CARTOGRAPHIE

Yves BRIAND, conseiller en environnement (biologiste M. Sc.)

CRÉDIT PHOTOGRAPHIQUE

Thierry RATTÉ, conseiller en environnement (biologiste M. Sc.)

Yves BRIAND, conseiller en environnement (biologiste M. Sc.)

Référence à citer : Briand, Y., 2016. *Caractérisation des bandes riveraines du lac au Diable, 2015*. Conseil de l'eau du Nord de la Gaspésie, 25 pages.

Table des matières

Équipe de travail.....	ii
Table des matières	iii
Liste de figures.....	iv
1. INTRODUCTION	1
2. IMPORTANCE DES BANDES RIVERAINES	2
2.1. Rôles des bandes riveraines	2
2.2. Conséquences de la dégradation des bandes riveraines	2
3. DESCRIPTION DU PLAN D’EAU ET DE SON BASSIN VERSANT	3
4. CARACTÉRISATION DE LA BANDE RIVERAINE.....	5
4.1. Méthodologie	5
4.2. Résultats	7
4.3. Discussion	18
5. RECOMMANDATIONS	21
6. CONCLUSION	23
7. RÉFÉRENCES	24
Annexe – Fiche de collecte des données.....	25

Liste de figures

Figure 1. Carte de localisation du lac au Diable, du sous-bassin de la rivière au Diable et du bassin versant de la rivière Madeleine	4
Figure 2. Exemples d'utilisation du sol en bande riveraine observés sur le lac au Diable : a) et b) zones naturelles, c) zone habitée et d) zone d'infrastructures.....	7
Figure 3. Carte des catégories d'utilisation du sol dans la bande riveraine du lac au Diable par zone homogène, 2015	8
Figure 4. Répartition globale de l'utilisation du sol dans la bande riveraine du lac au Diable, 2015	9
Figure 5. Zones d'infrastructures situées dans la bande riveraine du lac au Diable : a) quais sans chalet, b) accès public avec quai et débarcadère non aménagé, et c) escalier de bois et d) ancien chemin menant à la pourvoirie, 2015	9
Figure 6. Répartition globale des types d'aménagement présents dans la bande riveraine du lac au Diable, 2015.....	10
Figure 7. Proportions absolues (%) des types d'aménagement présents dans la bande riveraine du lac au Diable par catégorie d'utilisation du sol, 2015. Les valeurs inscrites près des bâtonnets sont les % relatifs de chacun des types d'aménagement à l'intérieur d'une même catégorie d'utilisation du sol	11
Figure 8. Carte des classes d'aménagement – proportions de végétation naturelle par zone – dans la bande riveraine du lac au Diable, 2015.....	12
Figure 9. Répartition globale des classes d'aménagement (A à E) présentes dans la bande riveraine du lac au Diable, 2015	13
Figure 10. Proportions absolues (%) des classes d'aménagement (A à E) dans la bande riveraine du lac au Diable par catégorie d'utilisation du sol, 2015. Les valeurs inscrites près des bâtonnets sont les % relatifs de chacune des classes d'aménagement à l'intérieur d'une même catégorie d'utilisation du sol	13
Figure 11. Répartition globale des descripteurs de dégradation de la rive observés le long des rives du lac au Diable, 2015.....	14

Figure 12. Longueurs riveraines cumulées (m) de chacun des descripteurs de dégradation de la rive observées par catégorie d'utilisation du sol pour les zones habitées et les zones d'infrastructures de la bande riveraine du lac au Diable, 2015. Les valeurs inscrites près des bâtonnets sont les % relatifs de chacun des descripteurs de dégradation de la rive à l'intérieur d'une même catégorie d'utilisation du sol.....	15
Figure 13. Carte des classes de dégradation de la rive – proportions de perturbation par des murets et remblais ou des sols dénudés et foyers d'érosion par zone – dans la bande riveraine du lac au Diable, 2015	16
Figure 14. Répartition globale (en % et en mètres) des classes de dégradation de la rive (A à E) présentes le long des zones homogènes formant la bande riveraine du lac au Diable, 2015.....	17
Figure 15. Longueurs riveraines cumulées (m) de chacune des classes de dégradation de la rive (A à E) observées par catégorie d'utilisation du sol pour les zones habitées et les zones d'infrastructures de la bande riveraine du lac au Diable, 2015. Les valeurs inscrites près des bâtonnets sont les % relatifs de chacune des classes de dégradation de la rive à l'intérieur d'une même catégorie d'utilisation du sol.....	17
Figure 16. Exemples de zones habitées : a) avec une classe d'aménagement B (60 % à < 80 % en végétation naturelle), b) avec un chalet en tout ou en partie dans la bande riveraine, c) avec un type d'aménagement dominé par du gazon (végétation ornementale), d) avec un muret et un remblai, e) avec un remblai délocalisant la rive vers l'intérieur du lac et f) avec une voie d'accès au lac privée et carrossable	19
Figure 17. Perturbations mineures de la bande riveraine en zones naturelles : a) banc de bois avec élagage des arbres avoisinants et b) table à pique-nique à proximité d'un sentier pédestre (situé hors de la bande riveraine).....	20
Figure 18. Perturbations mineures de la bande riveraine et de la rive du lac au Diable : a) et b) déchets dans la zone d'accès public, et c) pneu et d) vestige d'une embarcation au fond de l'eau près de la rive d'une zone naturelle.....	21

1. INTRODUCTION

Lors de la réalisation du Plan directeur de l'eau (PDE), très peu d'informations sur les bandes riveraines de la zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) du nord de la Gaspésie ont été recensées. Les données sur les bandes riveraines sont essentielles pour mieux comprendre l'état de santé d'un lac ou d'un cours d'eau et la campagne de caractérisation des bandes riveraines tenue au cours de l'été 2015 a principalement été motivée par ce constat.

Plusieurs lacs présents sur le territoire sont visés par le développement récréotouristique, mais l'état original de leurs bandes riveraines n'est pas bien connu. Le Conseil de l'eau du Nord de la Gaspésie (CENG) a donc décidé de caractériser deux de ces lacs situés dans la MRC de La Haute-Gaspésie, soit le lac au Diable et le lac à Jimmy. Ces lacs s'ajoutent à ceux dont la caractérisation de la bande riveraine a été réalisée au cours de l'été 2014, soit les lacs Blanchet, Fromenteau, Fronsac et York situés dans la MRC de La Côte-de-Gaspé.

Les objectifs généraux de cet effort de caractérisation des bandes riveraines sont :

- 1) **Acquérir des connaissances sur les lacs de la ZGIE** pour mieux connaître l'état de leurs bandes riveraines, identifier les sources de pression anthropique à proximité des plans d'eau et produire des recommandations pour améliorer ou conserver la qualité de ces lacs et prévenir l'apparition d'algues bleu-vert dans la zone ;
- 2) **Obtenir une base de connaissances suffisante pour rencontrer et sensibiliser les riverains et les intervenants municipaux** sur les bonnes pratiques en matière d'aménagement des bandes riveraines ainsi qu'en matière d'aménagement et d'entretien des propriétés résidentielles et des infrastructures à proximité du plan d'eau caractérisé ;
- 3) **Encourager les riverains à démarrer, s'il y a lieu, une association de riverains** afin d'appliquer le programme du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) visant à améliorer le suivi de la qualité de l'eau de leur lac et à surveiller l'apparition d'algues bleu-vert.

Cette campagne de caractérisation a été financée par le programme Opération Bleu-Vert du Regroupement des Organismes de Bassin Versant du Québec (ROBVQ) et du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

2. IMPORTANCE DES BANDES RIVERAINES

2.1. Rôles des bandes riveraines

Les rôles des bandes riveraines sont nombreux et complexes. Étant un milieu de transition – un écotone – entre les écosystèmes aquatique et terrestre, le milieu riverain est très dynamique et diversifié. Il permet aux rives de résister au vent, à la pluie et aux vagues. Voici plusieurs rôles remplis par la bande riveraine (Gagnon et Gangbazo 2007, POC 2011, MDDEFP 2013) :

- Constitution d'habitats fauniques : aire d'alimentation, de nidification, d'abris, de reproduction pour différentes espèces. Les bandes riveraines, par la transition d'écosystèmes, abritent une forte diversité d'espèces fauniques et floristiques ;
- Production d'ombre pour limiter le réchauffement de l'eau. L'ombrage sur l'eau en bordure des lacs est important pour conserver un équilibre écologique aquatique sain ;
- Régularisation du cycle hydrologique en diminuant les risques d'inondation et d'assèchement. Un peu comme un milieu humide, les bandes riveraines absorbent les surplus d'eau pour les libérer tranquillement ;
- Stabilisation des berges : limite l'érosion par le réseau racinaire installé. La couche d'humus amortit l'impact mécanique des pluies, ralentit le ruissellement et favorise une meilleure capacité à la rive de résister aux intempéries ;
- Filtration des contaminants par les racines ;
- Limitation de l'apport en sédiments par le ruissellement dans le lac. Les bandes riveraines ralentissent l'eau de ruissellement, les végétaux créent une barrière de protection pour retenir les sédiments ;
- Brise-vent naturel : réduction de la vitesse des vents dominants. Cela protège le sol de l'érosion éolienne et crée un microclimat favorable à la faune et la flore ;
- Maintien d'un paysage naturel par sa diversité floristique et la diversité de forme dans le paysage. La végétation crée une zone de transition entre l'eau et les terrains, et augmente la valeur d'une propriété.

2.2. Conséquences de la dégradation des bandes riveraines

Les perturbations de la végétation riveraine entraînent un changement dans la présence et l'abondance des espèces fauniques et floristiques composant la bande riveraine. Lorsque la végétation disparaît, les espèces plus tolérantes aux perturbations vont entrer en compétition avec les espèces originales du milieu, menaçant leur survie et diminuant leur aire de distribution (MDDELCC 2015).

De plus, en l'absence d'une barrière végétale suffisante, l'apport excessif en nutriments par les eaux de ruissellement atteignant le plan d'eau peut favoriser le vieillissement prématuré d'un lac par la prolifération de plantes aquatiques et leur décomposition. Dans de telles conditions, l'oxygène se

raréfiée et cette raréfaction participe aux changements de l'écosystème aquatique en favorisant les espèces tolérantes à des conditions eutrophiques et en nuisant aux espèces sensibles aux variations d'oxygène (POC 2011).

La dégradation du couvert végétal formant la bande riveraine peut aussi diminuer la stabilité de son sol puisque les racines ne peuvent plus y jouer leur rôle de rétention de la terre, des nutriments et de l'humus (POC 2011). Par la suite, l'érosion des rives à proximité des résidences entraîne souvent la mise en place d'enrochements ou l'installation de murets. De tels aménagements de stabilisation des rives sont susceptibles d'accumuler la chaleur et, par conséquent, de réchauffer l'eau du milieu aquatique adjacent ; un réchauffement de l'eau peut nuire à certaines espèces de poissons. De plus, les ouvrages de stabilisation contribuent aussi à réduire l'habitat du poisson puisque la vie aquatique ne peut s'y installer facilement. Enfin, l'érosion des rives peut être exacerbée aux extrémités des zones stabilisées par des aménagements, contribuant ainsi à déplacer – voire amplifier – la dégradation de la bande riveraine (POC 2011) ; un tel phénomène – souvent lié à l'effet des vagues ou d'un courant principal – est cependant plus propice à l'érosion le long des côtes maritimes ou des berges de rivières.

3. DESCRIPTION DU PLAN D'EAU ET DE SON BASSIN VERSANT

La superficie du lac au Diable est de 95 ha et son périmètre de 7 427 m. Un total de 36 bâtiments est répertorié à proximité du lac, desquels 28 sont des chalets de villégiature privés. À l'exception du refuge du club de motoneige du Rapide Blanc, les autres bâtiments appartiennent à la pourvoirie du Camp de la Haute Madeleine (7). La majorité des chalets privés (24) se situe sur les rives du lac.

Le lac au Diable est le principal lac du sous-bassin versant de la rivière au Diable (d'une superficie de 54,5 km²), laquelle se jette dans la rivière Madeleine (figure 1). Le bassin versant de la rivière Madeleine est situé au centre-nord de la ZGIE du nord de la Gaspésie et se déverse dans le golfe Saint-Laurent. Il occupe une superficie de 1 231,9 km², soit 14,7 % de la ZGIE.

L'indice de développement du rivage du lac au Diable est de 2,15. Le calcul de cet indice est un rapport entre le périmètre d'un lac et celui d'un cercle ayant la même superficie que le lac ; le résultat de ce calcul représente le degré de sinuosité des rives du lac. Par exemple, un indice de développement du rivage de 1 représente un lac formant un cercle parfait. Plus la valeur de l'indice est élevée, plus le rivage du lac est sinueux. Avec un indice de 2,15, le lac au Diable possède une sinuosité élevée.

Le lac au Diable est situé dans la zone côtière du nord de la péninsule (11-34) du Plan d'affectation du territoire public (MERN 2015). Cette zone d'affectation est associée à une vocation d'utilisation multiple modulée du territoire public pour laquelle l'intention gouvernementale est d'utiliser le territoire et les ressources dans une perspective de mise en valeur récréotouristique. D'ailleurs, le lac au Diable est cité parmi les caractéristiques environnementales et socioéconomiques de la zone 11-34 offrant un potentiel intéressant pour le développement d'activités récréotouristiques (MERN 2015).

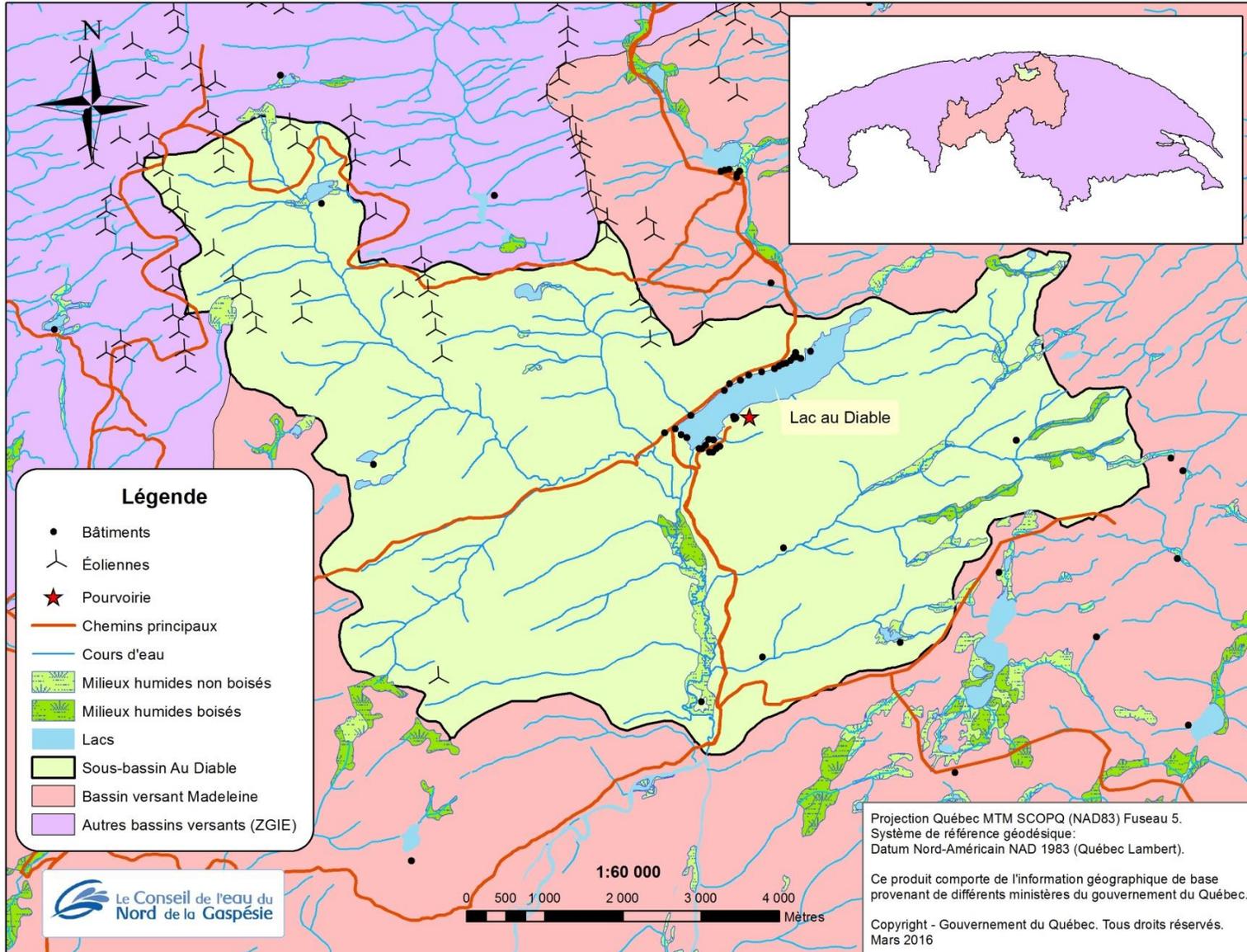


Figure 1. Carte de localisation du lac au Diable, du sous-bassin de la rivière au Diable et du bassin versant de la rivière Madeleine

4. CARACTÉRISATION DE LA BANDE RIVERAINE

4.1. Méthodologie

Les travaux de caractérisation de la bande riveraine du lac au Diable ont été réalisés en appliquant le « Protocole de caractérisation de la bande riveraine » élaboré par le MDDELCC et le Conseil régional de l'environnement des Laurentides dans le cadre du programme du RSVL (MDDEP et CRE Laurentides 2007). Ce protocole permet d'identifier les zones homogènes segmentant la bande riveraine et d'établir les catégories d'utilisation du sol caractérisant chacune de ces zones ; les types d'aménagement observés pour chacune des zones et la présence de descripteurs de dégradation des rives sont aussi évalués. Pour ces derniers éléments, des classes d'aménagement et de dégradation sont ensuite déterminées.

4.1.1. Récolte des données

Les travaux de terrain ont été réalisés les 19 et 20 août 2015 et les observations ont été réalisées à partir d'une chaloupe. L'évaluation de la bande riveraine a été faite sur une largeur de 15 mètres – de la rive du lac vers l'intérieur des terres – et la longueur variable des segments a été déterminée, dans un premier temps, à partir des zones homogènes établies sur la base de l'utilisation du sol. Au besoin, les types d'aménagement de la bande riveraine et les descripteurs de dégradation de la rive observés ont permis – advenant un changement marquant de ces caractéristiques – de subdiviser une même portion d'utilisation du sol en différentes zones homogènes. Le tableau 1 décrit les différentes caractéristiques de la bande riveraine et de la rive ayant été utilisées afin d'établir les zones homogènes, alors que la figure 2 illustre des exemples d'utilisation du sol.

Sur une fiche de collecte de donnée prévue à cet effet (annexe 1), les points GPS délimitant chaque changement de zone et le numéro de la zone ont été notés. Ensuite pour chaque zone, la catégorie d'utilisation du sol a été inscrite et l'évaluation de l'importance relative des types d'aménagement a été notée selon leur pourcentage de recouvrement de la bande riveraine (la somme des types d'aménagement d'une même zone doit donner 100 %). Lorsque présente, la dégradation de la rive – présences d'érosion ou sol dénudé, muret ou remblais – a été notée et exprimée en pourcentage de la longueur de la rive de chaque zone. Enfin, diverses photos ont été prises et, le cas échéant, des informations complémentaires ont été notées dans la case appropriée.

4.1.2. Traitement des données

Une fois les données récoltées sur le terrain, elles ont été saisies à l'intérieur d'une feuille de calcul électronique (Excel) fournie par le RSVL (MDDEP et CRE Laurentides 2009). Cette feuille comprenait les calculs nécessaires à la création de tableaux et de graphiques pertinents à l'analyse des données, tant pour les catégories d'utilisation du sol et les types et classes d'aménagement de la bande riveraine que pour les descripteurs et classes de dégradation des rives. Par ailleurs, les points GPS ont été transférés dans un système d'information géographique à l'aide du logiciel ArcMap 10.0 (ESRI, Redlands, California, USA) afin de calculer la longueur de chaque zone homogène et de réaliser différentes cartes.

Tableau 1. Catégories d'utilisation du sol, types d'aménagement de la bande riveraine et descripteurs de dégradation de la rive relatifs au découpage de la bande riveraine en zones homogènes

Caractéristiques des zones homogènes – groupe 1		Caractéristiques des zones homogènes – groupe 2	
Catégories d'utilisation du sol dans les premiers 15 mètres	Description	Types d'aménagement de la bande riveraine et de dégradation du rivage	Description
Entièrement naturelle	La bande riveraine est entièrement naturelle, sans perturbation humaine. La végétation peut être composée d'arbres, d'arbustes ou de plantes. Les caps de roches sont inclus dans cette catégorie.	Végétation naturelle	Une partie de la zone est en végétation naturelle. La végétation peut être composée d'arbres, d'arbustes ou de plantes.
Agriculture	La bande riveraine est utilisée pour l'agriculture : culture, fourrage et pâturage.	Végétation ornementale, cultures, coupes forestières	Une partie de la zone est en végétation ornementale (gazon, arbres, arbustes et plantes entretenues) ou utilisée pour l'agriculture ou pour des coupes commerciales d'arbres.
Foresterie	Une coupe forestière a été effectuée dans la bande riveraine au cours des dernières années.	Matériaux inertes	Une partie de la zone est recouverte de matériaux inertes (bâtiments, asphalte, béton, gravier, sable).
Infrastructure	Une infrastructure est présente dans la bande riveraine (route, chemin forestier, barrage, chemin de fer).	Sol dénudé et foyer d'érosion	Le rivage (interface de l'eau et de la terre) présente des sols dénudés et des foyers d'érosion reliés aux activités humaines.
Zone habitée ou fréquentée	Des habitations et des bâtiments ou des terrains privés ou publics utilisés à des fins de villégiature (accès au lac, campings, plages et parcs publics) sont présents dans la bande riveraine.	Murets et remblais	Des remblais et des murets de soutènement sont présents le long du rivage (interface de l'eau et de la terre).

Source : MDDEP et CRE Laurentides 2007



Figure 2. Exemples d'utilisation du sol en bande riveraine observés sur le lac au Diable : a) et b) zones naturelles, c) zone habitée et d) zone d'infrastructures

4.2. Résultats

Les données présentées résument la répartition des catégories d'utilisation du sol, des types et classes d'aménagement des bandes riveraines et des descripteurs et classes de dégradation de la rive observés pour l'ensemble des zones homogènes formant le pourtour du lac. Certains résultats sont aussi présentés en fonction de leur répartition par catégorie d'utilisation du sol.

4.2.1. Utilisation du sol dans la bande riveraine

La bande riveraine du lac au Diable est principalement naturelle, cette catégorie d'utilisation du sol ayant été observée globalement sur les trois quarts (74,1 %) du pourtour du lac (figures 3 et 4). Les zones habitées – essentiellement par des chalets de villégiature privées et leurs dépendances (quais, débarcadères privés, cabanons, etc.) – ont pour leur part couvert un total de 22,6 % de la bande riveraine, alors que seulement 3,3 % de la bande affichait une présence notable d'infrastructures (figures 3 et 4). Cette dernière catégorie comprend une zone munie de deux quais sans chalet, une zone d'accès public munie d'un quai et d'un débarcadère non aménagé, ainsi qu'un escalier de bois menant à un ancien chemin (en partie dans la bande riveraine) reliant la pourvoirie (figure 5). Aucune utilisation de la bande riveraine pour l'agriculture ou la foresterie n'a été observée.

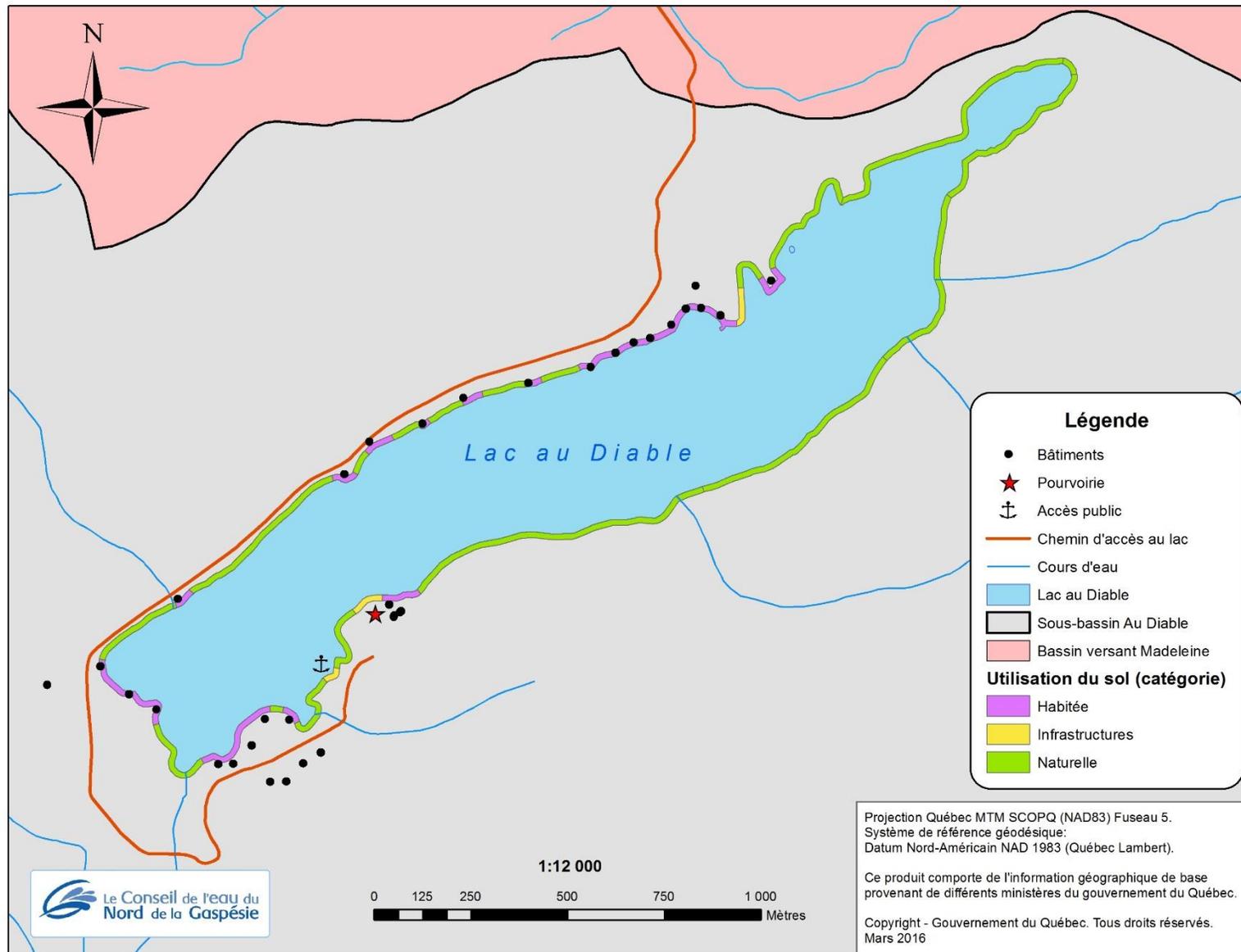


Figure 3. Carte des catégories d'utilisation du sol dans la bande riveraine du lac au Diable par zone homogène, 2015

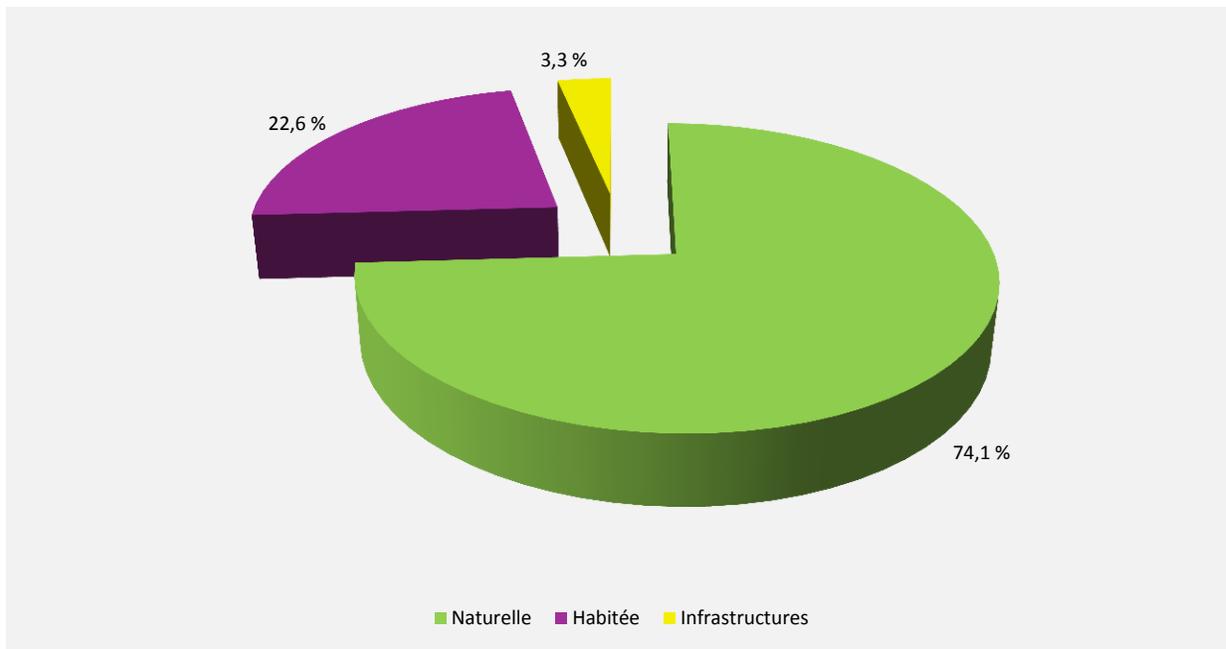


Figure 4. Répartition globale de l'utilisation du sol dans la bande riveraine du lac au Diable, 2015

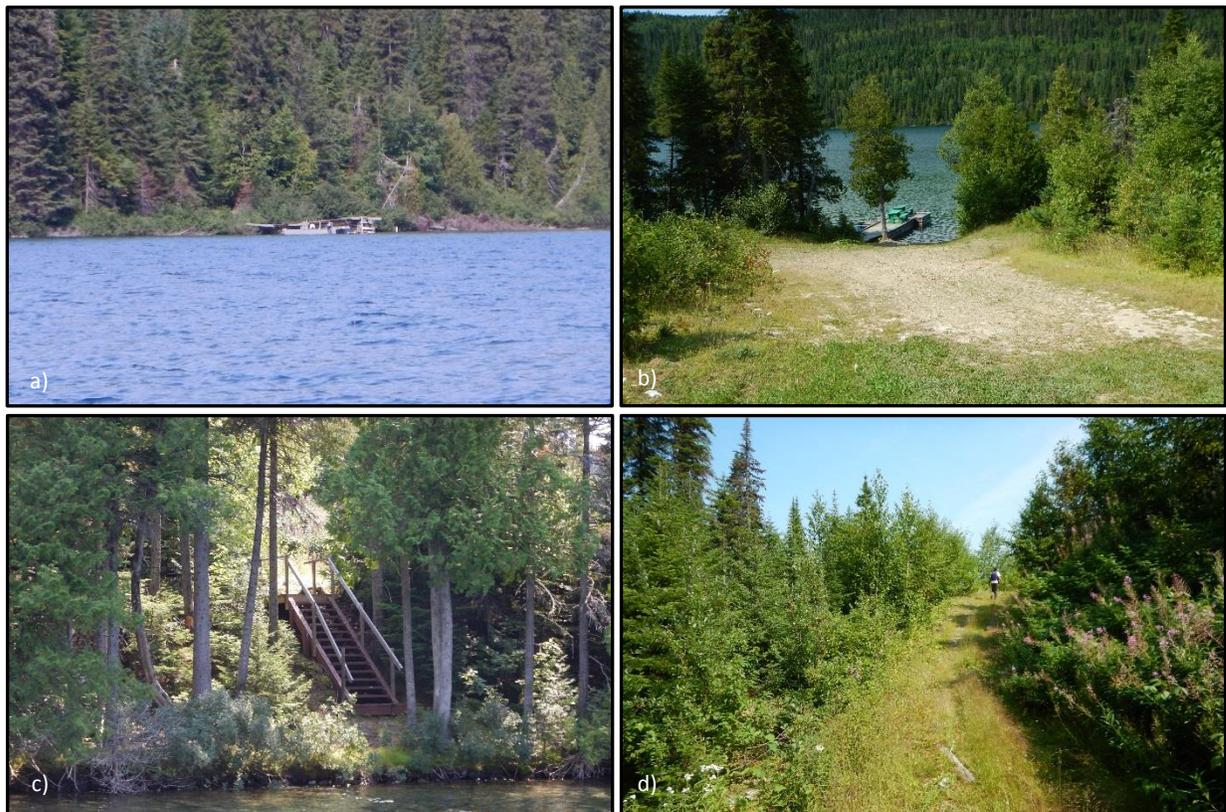


Figure 5. Zones d'infrastructures situées dans la bande riveraine du lac au Diable : a) quais sans chalet, b) accès public avec quai et débarcadère non aménagé, et c) escalier de bois et d) ancien chemin menant à la pourvoirie, 2015

4.2.2. Types d'aménagement de la bande riveraine

Tout comme les catégories d'utilisation du sol, les types d'aménagement de la bande riveraine du lac au Diable sont principalement naturels, représentant – sans tenir compte des limites des zones homogènes – 86,9 % de l'ensemble de la bande riveraine (figure 6). Pour leur part, les matériaux inertes et la végétation ornementale couvraient respectivement 7,1 et 5,9 % de l'ensemble de la bande riveraine (figure 6).

Strictelement à l'intérieur des zones habitées, l'aménagement naturel couvrait 44,8 % de ces zones, alors que les matériaux inertes et la végétation ornementale s'y trouvaient dans des proportions respectives de 29,3 et 25,9 % (figure 7). Dans les quelques zones d'infrastructures, l'aménagement naturel représentait 81,5 % de ces zones, alors que les matériaux inertes et la végétation ornementale s'y trouvaient dans des proportions respectives de 15,8 et 2,7 % (figure 7). Pour leur part, les zones naturelles avaient un type d'aménagement formé à 100,0 % de végétation naturelle (figure 7).

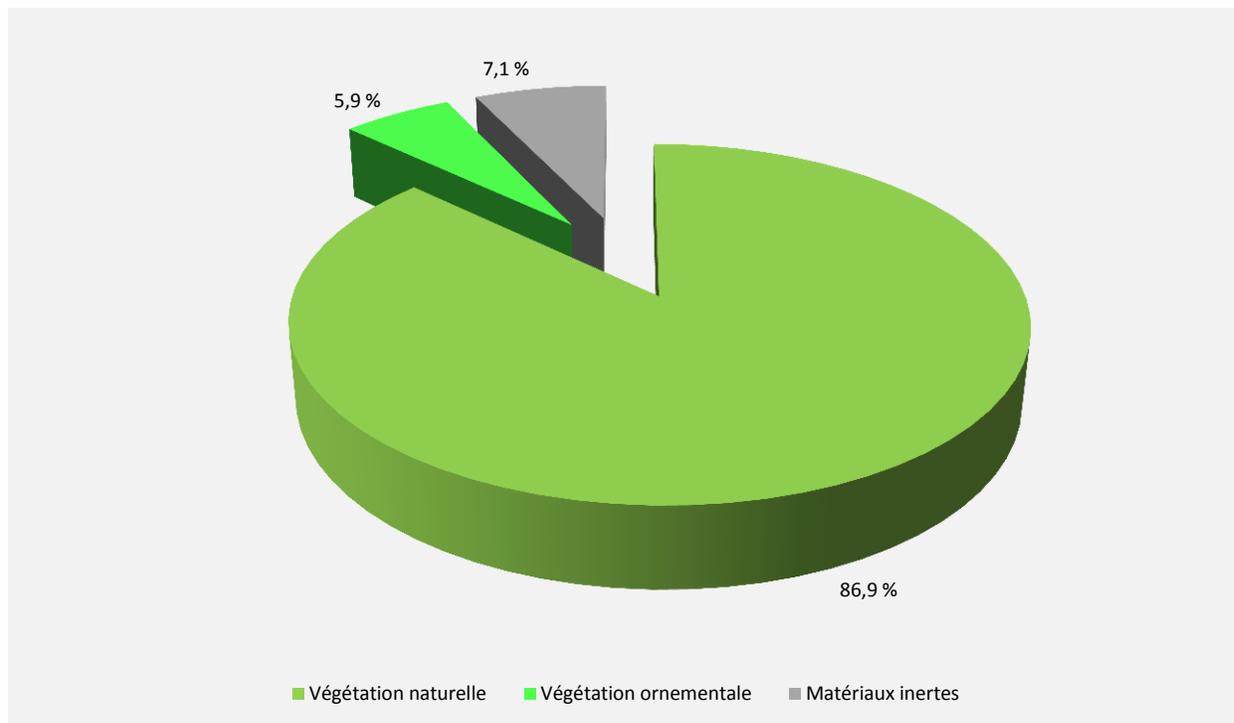


Figure 6. Répartition globale des types d'aménagement présents dans la bande riveraine du lac au Diable, 2015

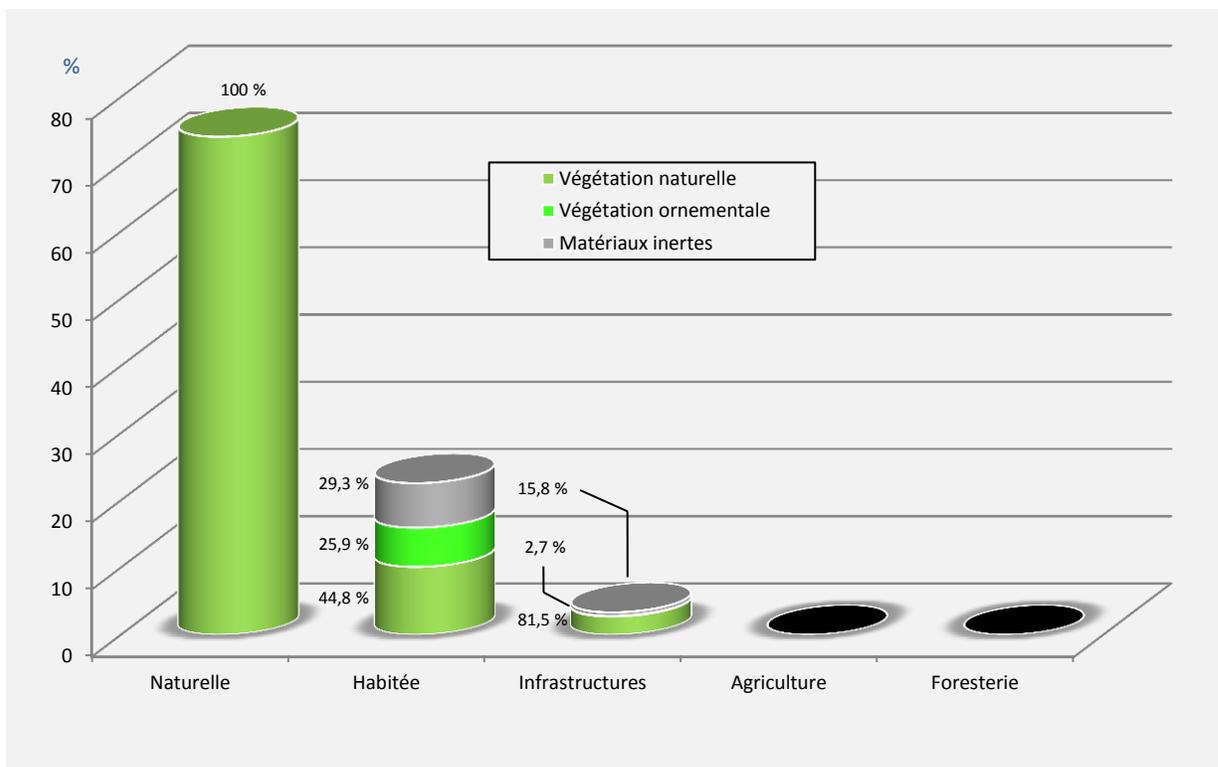


Figure 7. Proportions absolues (%) des types d'aménagement présents dans la bande riveraine du lac au Diable par catégorie d'utilisation du sol, 2015. Les valeurs inscrites près des bâtonnets sont les % relatifs de chacun des types d'aménagement à l'intérieur d'une même catégorie d'utilisation du sol. La présence de végétation ornementale (0,1 % en proportion absolue et 2,7 % en valeur relative) dans la catégorie des infrastructures est trop faible pour apparaître distinctement sur le graphique

4.2.3. Classes d'aménagement de la bande riveraine

Les classes d'aménagement – c'est-à-dire les proportions de végétation naturelle par zone – indiquent que la classe A (80 % et plus en végétation naturelle) se retrouve dans la majorité (77,7 %) des zones homogènes formant l'ensemble de la bande riveraine du lac au Diable (figures 8 et 9). La classe C (40 % à < 60 % en végétation naturelle) représente pour sa part 18,7 % de la superficie de la bande riveraine, alors que les classes D (20 % à < 40 % en végétation naturelle) et E (moins de 20 % en végétation naturelle) représentent respectivement 0,5 et 3,2 % de cette superficie (figures 8 et 9). Aucune zone homogène n'affichait une végétation naturelle de classe B (60 % à < 80 % en végétation naturelle).

Par ailleurs, la classe A (80 % et plus en végétation naturelle) caractérise la totalité des zones homogènes naturelles (figure 10). Cependant, les zones habitées sont largement représentées par les classes C (40 % à < 60 % en végétation naturelle) et moindres (figure 10). Pour leur part, les zones d'infrastructures sont de classe A, à l'exception de la zone d'accès public qui est de classe C (figure 10).

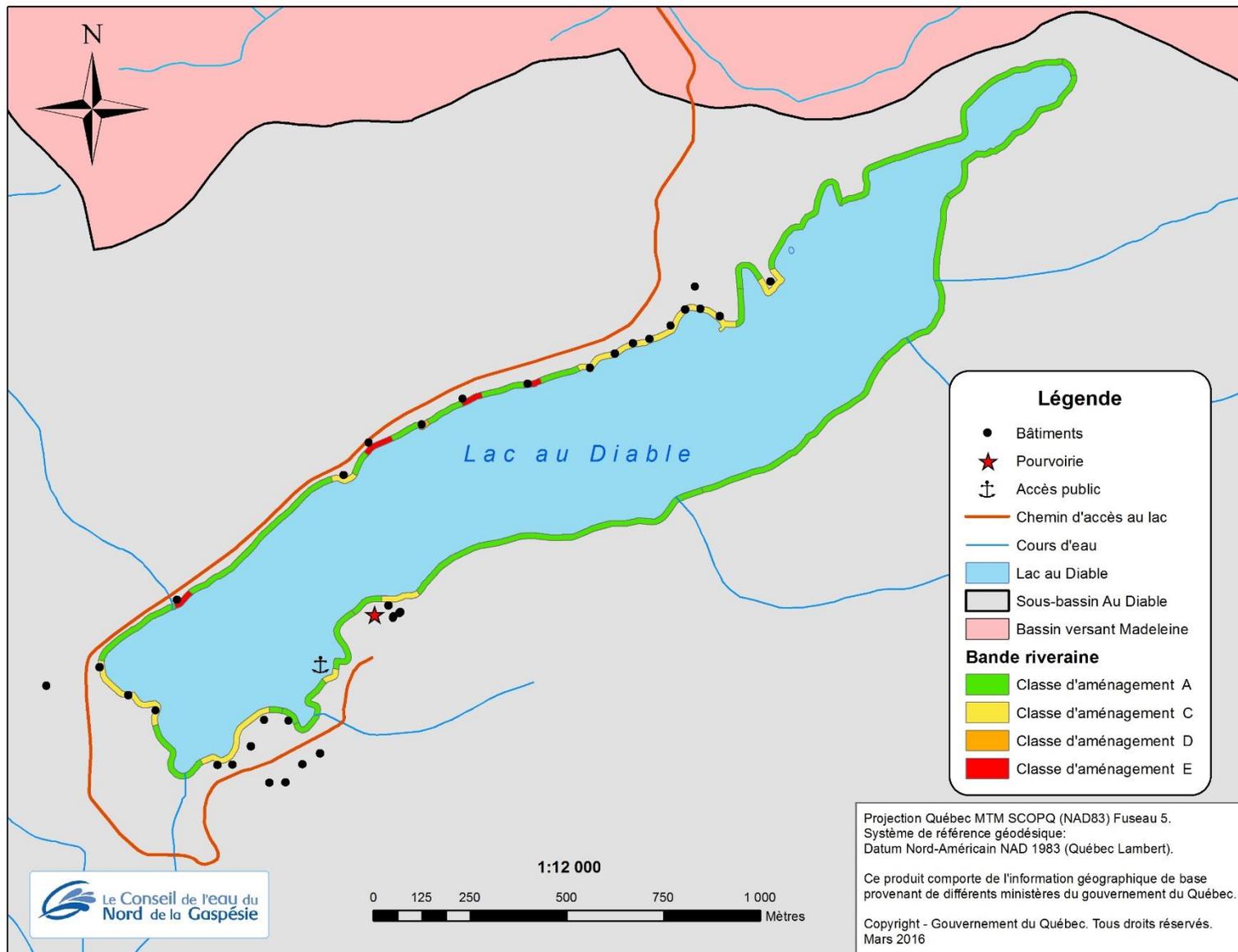


Figure 8. Carte des classes d'aménagement – proportions de végétation naturelle par zone – dans la bande riveraine du lac au Diable, 2015

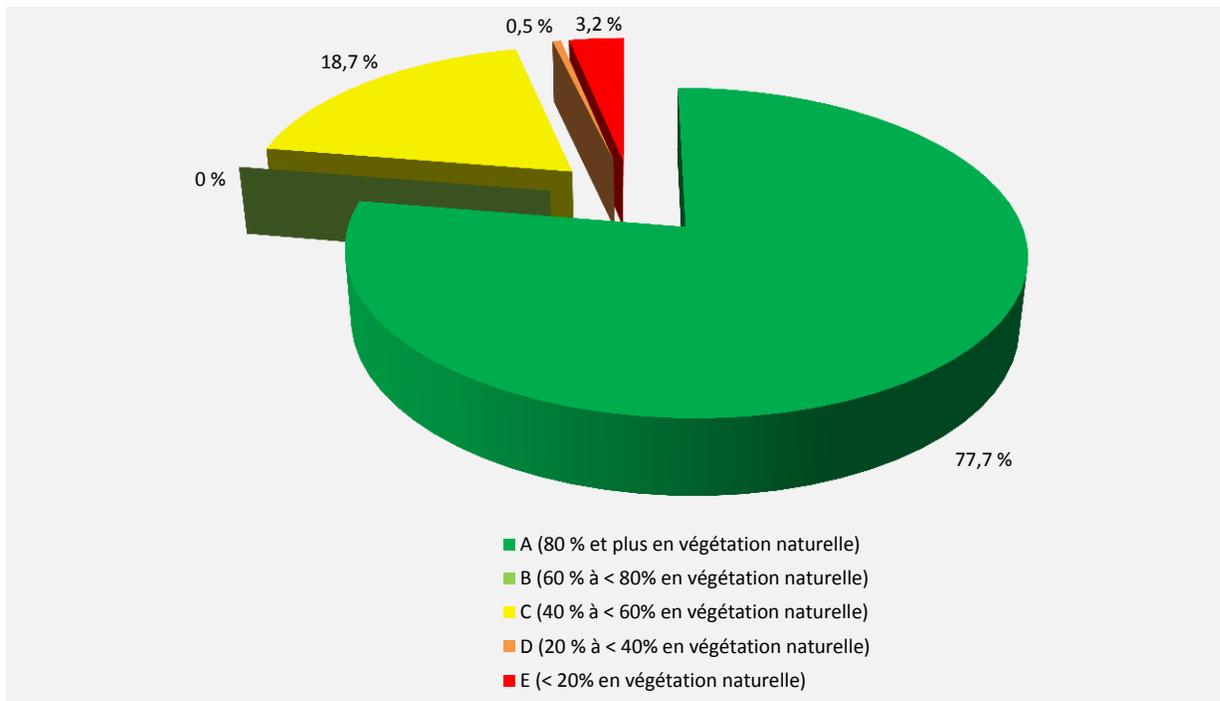


Figure 9. Répartition globale des classes d'aménagement (A à E) présentes dans la bande riveraine du lac au Diable, 2015

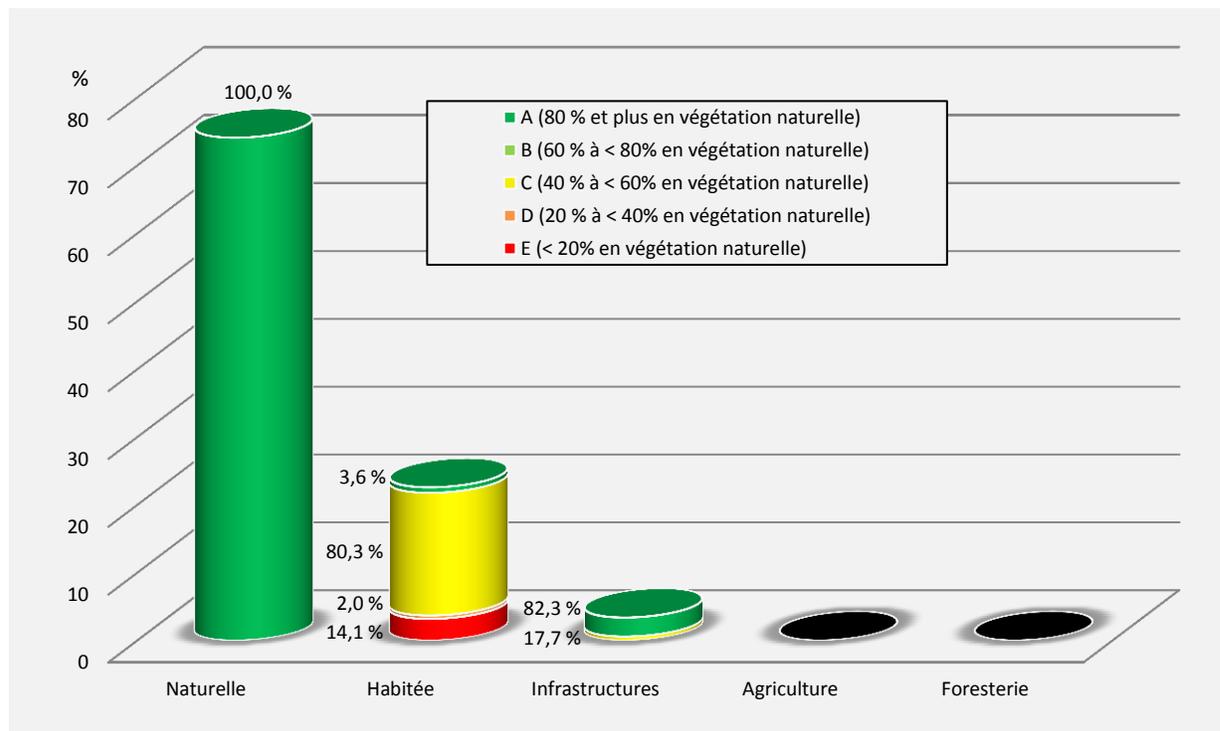


Figure 10. Proportions absolues (%) des classes d'aménagement (A à E) dans la bande riveraine du lac au Diable par catégorie d'utilisation du sol, 2015. Les valeurs inscrites près des bâtonnets sont les % relatifs de chacune des classes d'aménagement à l'intérieur d'une même catégorie d'utilisation du sol. Les présences de la classe D (0,5 % en proportion absolue et 2,0 % en valeur relative) dans la catégorie habitée et de la classe C (0,6 % en proportion absolue et 17,7 % en valeur relative) dans la catégorie des infrastructures sont trop faibles pour apparaître distinctement sur le graphique

4.2.4. Descripteurs de dégradation de la rive

Dans l'ensemble, la majorité des rives du lac au Diable n'affichait aucune dégradation (91,3 %), mais la présence de murets ou de remblais a néanmoins été observée pour 7,4 % de ces rives, alors que des sols dénudés ou des foyers d'érosion y ont été remarqués pour seulement 1,3 % des rives (figure 11).

En fait, la présence de descripteurs de dégradation de la rive – murets et remblais, sols dénudés et foyers d'érosion – se concentre spécifiquement le long des zones habitées ou présentant des infrastructures (figure 12) ; ces zones représentaient respectivement 22,6 et 3,3 % de la bande riveraine du lac au Diable (figures 3 et 4).

Strictement le long des rives des zones habitées, la présence de murets ou de remblais a été observée pour un total cumulé de 547 m de rives, soit pour l'équivalent du tiers (32,7 %) de la longueur des zones habitées (figure 12). Les signes d'érosion ou la présence de sols dénudés ont été observés, dans une moindre mesure, pour un total de 81 m de rives habitées, soit sur 4,8 % de ces rives (figure 12).

À l'inverse, les foyers d'érosion ou les sols dénudés étaient proportionnellement plus élevés le long des rives des zones d'infrastructures, couvrant 7,3 % de celles-ci (pour 18 m de longueur cumulée), alors que les murets ou remblais y étaient rares – seulement 2 m de rives, ce qui représente moins d'un pourcent (0,8%) de l'ensemble des rives bordant les zones d'infrastructures (figure 12).

En majorité, cependant, les rives des zones habitées et des zones d'infrastructures n'affichaient pas de dégradation (soit respectivement 62,5 % ou 1 045 m des rives habitées et 91,9 % ou 228 m des rives de zones d'infrastructures ; figure 12).

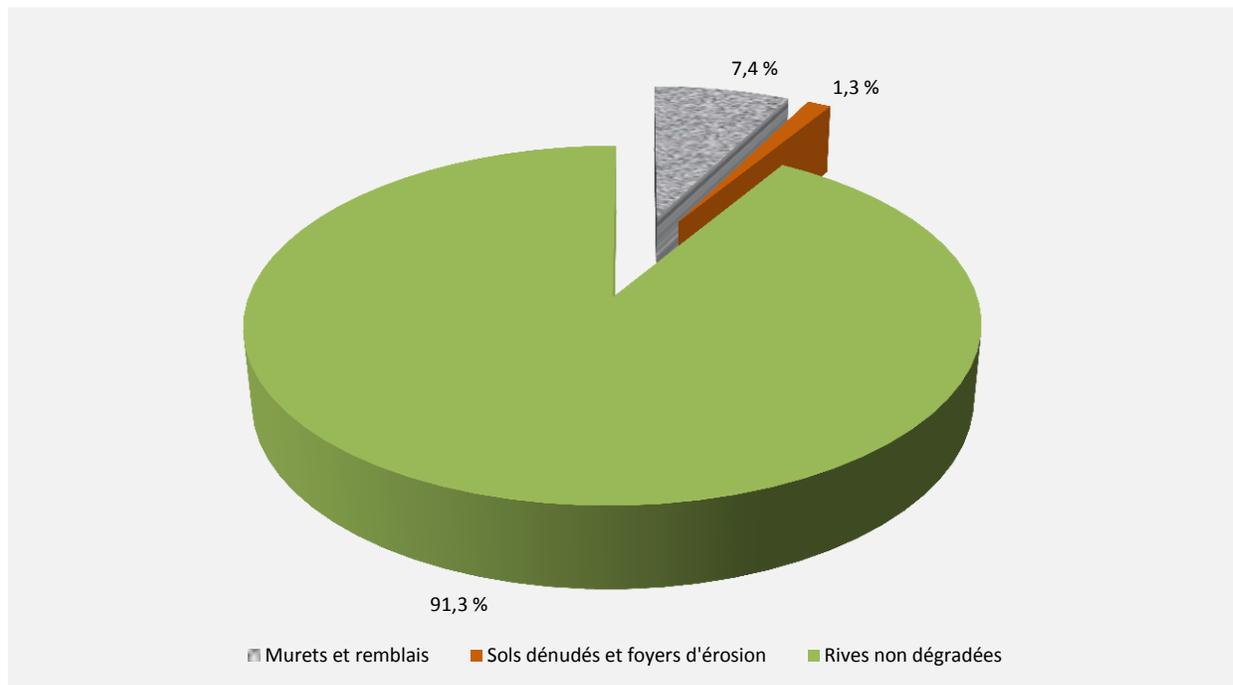


Figure 11. Répartition globale des descripteurs de dégradation de la rive observés le long des rives du lac au Diable, 2015

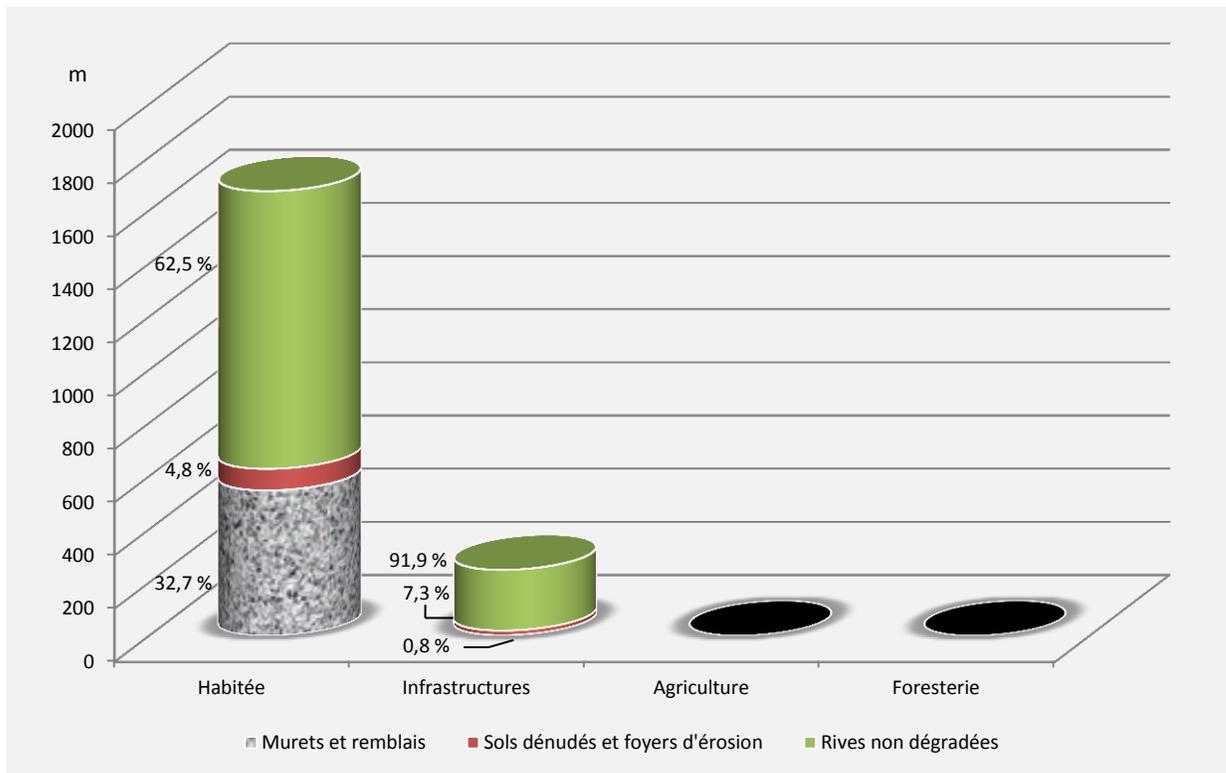


Figure 12. Longueurs riveraines cumulées (m) de chacun des descripteurs de dégradation de la rive observées par catégorie d'utilisation du sol pour les zones habitées et les zones d'infrastructures de la bande riveraine du lac au Diable, 2015. Les valeurs inscrites près des bâtonnets sont les % relatifs de chacun des descripteurs de dégradation de la rive à l'intérieur d'une même catégorie d'utilisation du sol. La présence des murets et remblais (2 m en longueur riveraine absolue et 0,8 % en valeur relative) dans la catégorie des infrastructures est trop faible pour apparaître distinctement sur le graphique

4.2.5. Classes de dégradation de la rive

Dans l'ensemble, la majorité (83,3 %) des rives du lac au Diable est très faiblement perturbée par la présence de murets et de remblais ou encore par des sols dénudés et des foyers d'érosion (figures 13 et 14). Cette donnée inclut cependant toutes les zones homogènes naturelles, pour lesquelles la présence des descripteurs de dégradation de la rive n'a pas été évaluée, les considérant *de facto* absents (ce qui a été validé sur le terrain). Ainsi, ces zones ont toutes obtenu une classe A (80 % et plus non perturbé) de dégradation riveraine. Par ailleurs, 7,2 % des rives du lac sont faiblement perturbées (classe B [60 % à < 80 % non perturbé]), alors que 6,9 % des rives sont moyennement perturbées (classe C [40 % à < 60 % non perturbé]) (figures 13 et 14). Très peu de rives ont été considérées comme étant fortement (classe D [40 % à < 60 % non perturbé]) ou très fortement perturbées (classe E [moins de 20 % non perturbé]), soit respectivement 0,6 et 2,0 % des rives du lac (figures 13 et 14).

Par contre, l'analyse de la répartition des classes de dégradation riveraine par catégorie d'utilisation du sol dans les bandes riveraines révèle que les rives davantage perturbées se concentrent le long des zones habitées (figure 15).

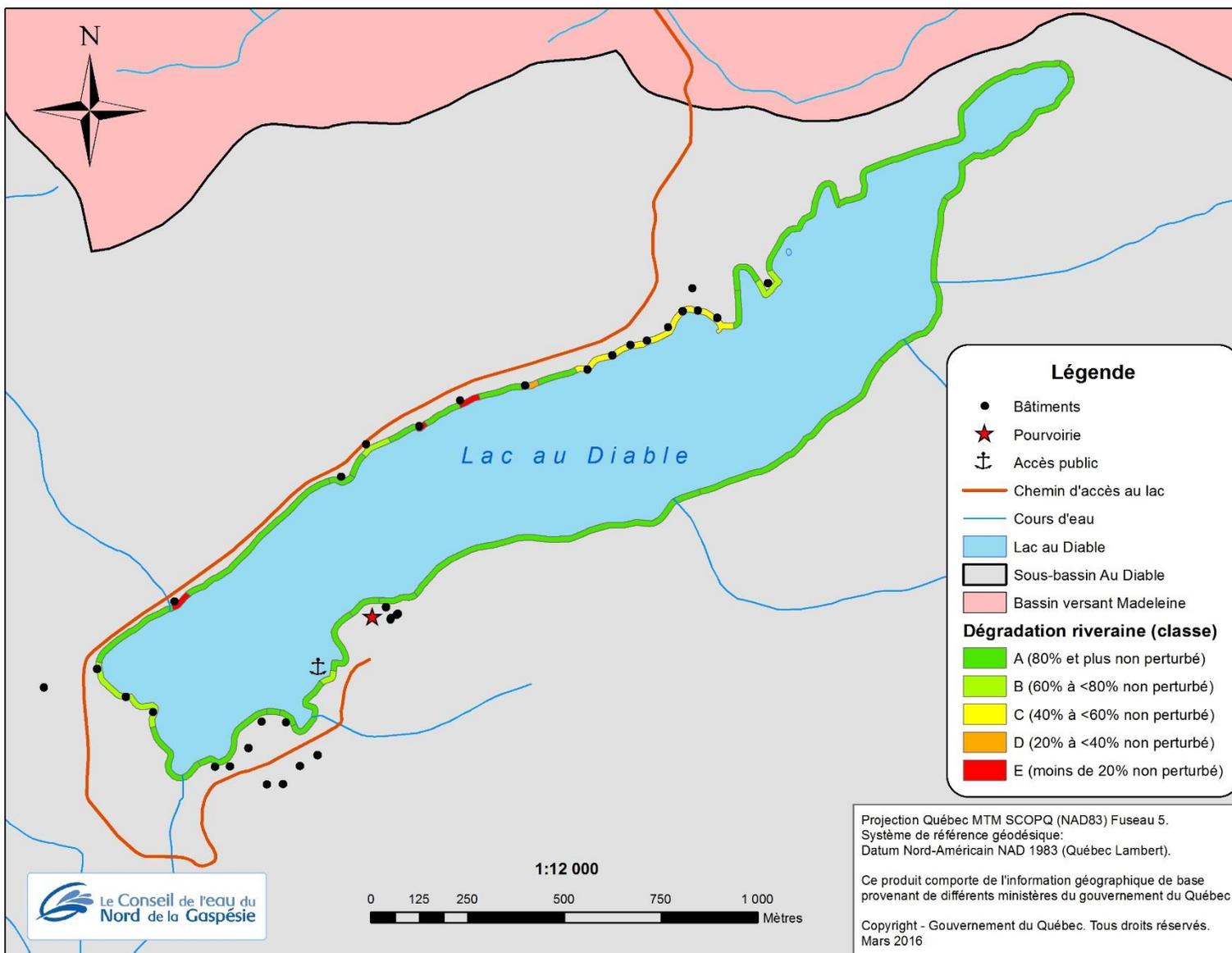


Figure 13. Carte des classes de dégradation de la rive – proportions de perturbation par des murets et remblais ou des sols dénudés et foyers d'érosion par zone – dans la bande riveraine du lac au Diable, 2015

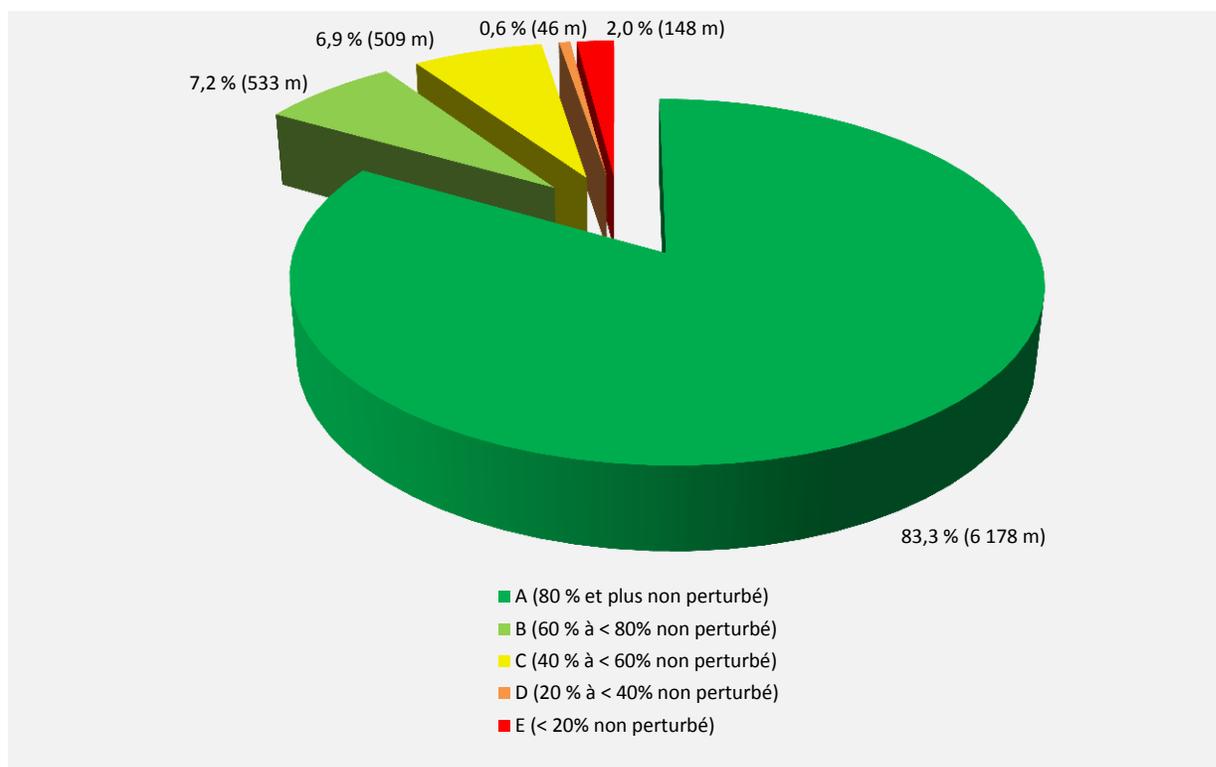


Figure 14. Répartition globale (en % et en mètres) des classes de dégradation de la rive (A à E) présentes le long des zones homogènes formant la bande riveraine du lac au Diable, 2015

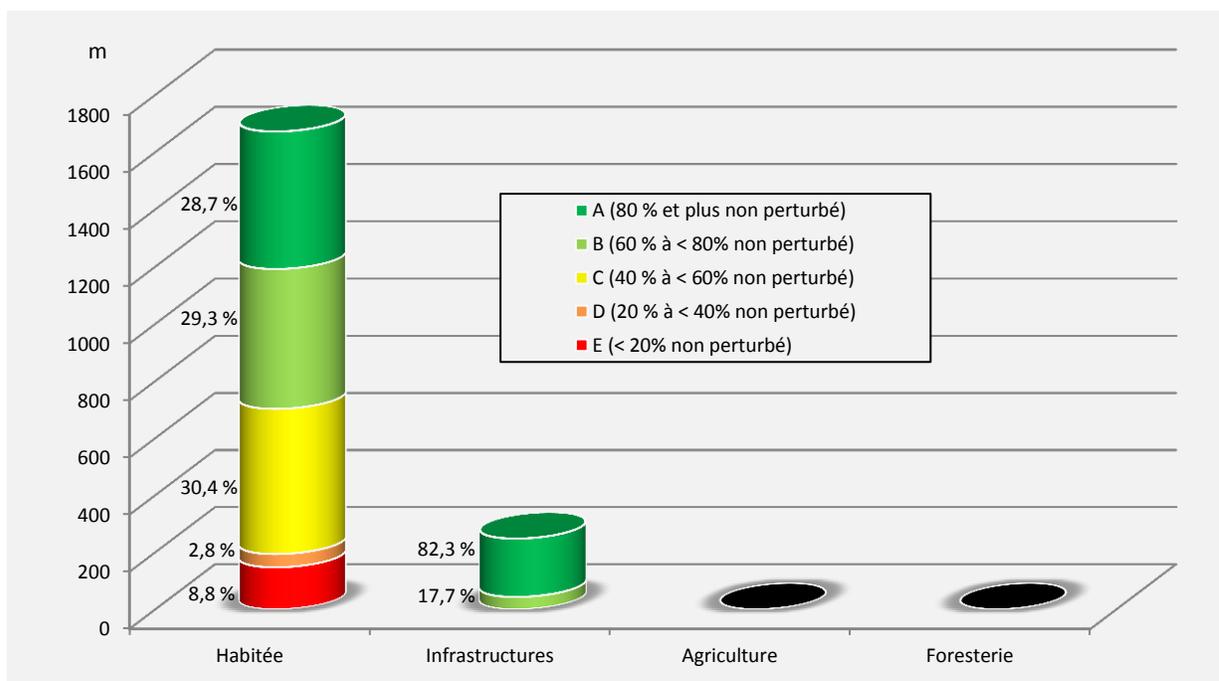


Figure 15. Longueurs rivérales cumulées (m) de chacune des classes de dégradation de la rive (A à E) observées par catégorie d'utilisation du sol pour les zones habitées et les zones d'infrastructures de la bande riveraine du lac au Diable, 2015. Les valeurs inscrites près des bâtonnets sont les % relatifs de chacune des classes de dégradation de la rive à l'intérieur d'une même catégorie d'utilisation du sol

Ainsi, les rives de ces zones sont très faiblement (classe A) ou faiblement (classe B) perturbées sur des longueurs cumulées de 480 m (soit 28,7 % des rives des zones habitées) et de 490 m (29,3 %) respectivement, alors qu'elles sont moyennement (classe C), fortement (classe D) ou très fortement (classe E) perturbées sur des longueurs cumulées de 509 m (30,4 %), de 46 m (2,8 %) et de 148 m (8,8 %) respectivement (figure 15). En fait, la totalité des rives du lac dont les classes de dégradation riveraine sont de classes C et moindres (D et E) se situe le long des zones habitées (figures 14 et 15).

4.2.6. Limites des résultats

Les résultats ont été obtenus suite à des observations visuelles à partir de l'eau. Ainsi, les pourcentages de recouvrement ont été estimés à l'œil avec le plus de précision possible, mais peuvent différer de la réalité. Par ailleurs, bien que les observations puissent être subjectives en fonction des observateurs, les données ont toujours été prises par les mêmes observateurs et de façon consensuelle.

4.3. Discussion

De façon globale, le lac au Diable est dominé par une bande riveraine naturelle et des rives non perturbées. Les zones naturelles sont constituées d'arbres, d'arbustes et d'herbacées susceptibles d'assurer le maintien des rôles attribuables à une bande riveraine. Par ailleurs, les chalets bordant le lac ne sont pas utilisés à l'année, bien que les zones habitées occupent près du quart de la bande riveraine du lac. De plus, il n'y a pas d'agriculture à proximité du lac ou d'activités forestières à l'intérieur de la bande riveraine. Les sources de pollution du lac apparaissent ainsi limitées.

Cependant, les zones habitées concentrent la majorité des matériaux inertes et de la végétation ornementale répertoriés à l'intérieur des types d'aménagement de la bande riveraine. Ainsi, les classes d'aménagement les plus faibles (C à E) se concentrent à l'intérieur de ces zones. Les zones habitées regroupent aussi la majorité des descripteurs de dégradation de la rive, notamment la quasi-totalité des murets et remblais. Par conséquent, toutes les classes de dégradation les plus faibles (C à E) répertoriées pour l'ensemble des rives se retrouvent dans ces zones.

Quant aux quelques zones d'infrastructures (3), elles cumulent une faible superficie de la bande riveraine et ont des rives peu perturbées, malgré les aménagements qui s'y trouvent.

4.3.1. Zones habitées suraménagées

L'aménagement de la bande riveraine de presque toutes les zones habitées du lac au Diable contient moins de 60 % de végétation naturelle (figures 8 et 10) ; en fait, une seule zone habitée (contenant un seul chalet) affichait une classe d'aménagement supérieure (figures 8 et 16). La présence fréquente de matériaux inertes (souvent des portions de chalets construits à l'intérieur de la bande riveraine) et de végétation ornementale (surtout du gazon) explique le manque de végétation naturelle dans ces zones (figure 16). Ainsi, malgré la dominance des zones naturelles dans la bande riveraine du lac au Diable, les zones habitées de ce lac font face à une problématique d'aménagement excessif.

De plus, cette problématique est exacerbée par une dégradation des rives – principalement par la présence de murets et de remblais – concentrée le long des zones habitées ; dans certains cas, la rive apparaît même avoir été délocalisée vers l’intérieur du lac (figure 16). De plus, des débarcadères ont aussi été observés à quelques reprises près de chalets privés (figure 16). De telles installations – contrairement à l’actuelle Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (PPRLPI) – contribuent à la fois à la détérioration de la bande riveraine et des rives du lac (MDDELCC 2015).



Figure 16. Exemples de zones habitées : a) avec une classe d’aménagement B (60 % à < 80 % en végétation naturelle), b) avec un chalet en tout ou en partie dans la bande riveraine, c) avec un type d’aménagement dominé par du gazon (végétation ornementale), d) avec un muret et un remblai, e) avec un remblai délocalisant la rive vers l’intérieur du lac et f) avec une voie d’accès au lac privée et carrossable

De toute évidence, plusieurs chalets bordant le lac au Diable semblent avoir été construits il y a plusieurs années. Par conséquent, l'application des normes actuelles n'a possiblement pu être réalisée et une certaine forme de droit acquis semble être en vigueur. Sans avoir validé les dates de construction des chalets, il semble y avoir une certaine différence entre les classes d'aménagement et, davantage encore, entre les classes de dégradation de la rive des zones habitées en apparence plus anciennes face à celles plus récentes. Une telle réalité pourrait expliquer en bonne partie les problématiques observées.

4.3.2. Autres perturbations mineures

Outre les éléments dominants observés à l'intérieur et en bordure des zones habitées, des perturbations mineures de la bande riveraine ont à l'occasion été observées à l'intérieur de quelques zones naturelles. Ainsi, la portion sud-est de la bande riveraine du lac abritait notamment – à des endroits différents – un banc et une table à pique-nique, entourés d'un élagage restreint des arbres avoisinants (figure 17). La présence d'un sentier pédestre plus loin dans le milieu forestier explique probablement ces aménagements.

Par ailleurs, plusieurs déchets ont été observés dans la bande riveraine et sur la rive (et même dans l'eau) de la zone d'infrastructures abritant l'accès public au lac (figure 18). Quelques déchets ont aussi été observés à l'extrémité nord-est du lac, probablement menés là par le vent et les vagues du lac.

Enfin, un pneu et une vieille embarcation ont été observés sous l'eau, à quelques mètres de la rive d'une zone naturelle (figure 18). Sans être majeurs, l'ensemble de ces perturbations pourraient contribuer à une dégradation du lac et de ses habitats.

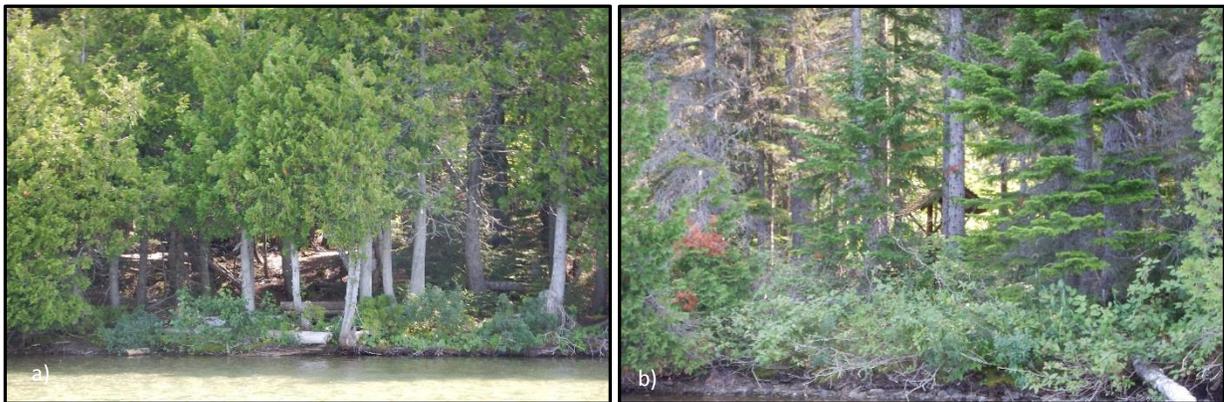


Figure 17. Perturbations mineures de la bande riveraine en zones naturelles : a) banc de bois avec élagage des arbres avoisinants et b) table à pique-nique à proximité d'un sentier pédestre (situé hors de la bande riveraine)



Figure 18. Perturbations mineures de la bande riveraine et de la rive du lac au Diable : a) et b) déchets dans la zone d'accès public, et c) pneu et d) vestige d'une embarcation au fond de l'eau près de la rive d'une zone naturelle

5. RECOMMANDATIONS

La Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (PPRLPI) « (...) recommande une bande riveraine de 10 à 15 m de largeur ou même plus pour assurer une protection à long terme contre l'érosion, notamment en permettant l'espace nécessaire pour l'implantation des trois strates de végétation – herbacée, arbustive et arborescente » (MDDELCC 2015).

De toute évidence, plusieurs zones habitées du lac au Diable ne respectent pas cette directive de la PPRLPI. Néanmoins, diverses conditions réunies – toujours en vertu de la PPRLPI, à l'article 3.2c – peuvent permettre l'empiétement d'un bâtiment principal ou auxiliaire sur la bande riveraine. Par conséquent, il serait souhaitable qu'une vérification de ces conditions soit effectuée pour chacun des baux de villégiature privée octroyé en bordure du lac au Diable.

D'autre part, la PPRLPI permet – lorsque la pente de la rive est inférieure à 30 % – de « (...) pratiquer une ouverture de 5 m de largeur à l'intérieur de la rive pour avoir accès au plan d'eau » (MDDELCC 2015). Cette ouverture doit cependant être pratiquée de façon non perpendiculaire à la rive afin d'éviter les problèmes d'érosion et, par ailleurs, l'accès à l'eau ne doit pas constituer une rampe d'accès ou une rampe de mise à l'eau ; ainsi, cet accès ne peut pas être aménagé comme une voie

carrossable et les grosses embarcations doivent être mises à l'eau à partir d'un accès public au lac (MDELCC 2015). Puisque certaines zones habitées étaient munies de débarcadères, il serait par conséquent souhaitable qu'une vérification soit aussi effectuée quant à la conformité réglementaire de ces installations.

Ceci dit, plusieurs interventions peuvent être envisagées afin d'améliorer la qualité de la bande riveraine et des rives du lac au Diable, notamment :

1. Sensibiliser et accompagner les riverains dans le réaménagement de leur bande riveraine et de sa rive, notamment par :
 - 1.1. la revégétalisation d'une bande d'au moins 5 m de largeur en arbustes et en arbres, et si possible d'une bande de 10 à 15 m (selon la pente du terrain),
 - 1.2. le remplacement d'un maximum de végétation ornementale par de la végétation naturelle incluant les différentes strates nécessaires (herbacée, arbustive et arborescente), notamment en cessant de tondre le gazon dans les 10 premiers mètres de la bande riveraine afin de laisser pousser une végétation naturelle,
 - 1.3. le retrait, dans la mesure du possible, des matériaux inertes occupant la bande riveraine et la rive, notamment les débarcadères carrossables,
 - 1.4. le maintien de la végétation naturelle déjà en place à l'intérieur de la bande riveraine ;
2. Mettre l'accent sur la réhabilitation des portions de la bande riveraine et de la rive les plus affectées (classes d'aménagement et classes de dégradation C et moindre) ;
3. Procéder au recouvrement végétal des murs de soutènement dont les structures sont stables et, pour les murs en piètre état, envisager – avec un soutien professionnel – leur remplacement par une pente légère et végétalisée ;
4. Sensibiliser les utilisateurs de l'accès public et l'ensemble des riverains sur l'importance d'enrayer la pollution du lac et de ses habitats par l'abandon de déchets dans sa bande riveraine et sur ses rives ;
5. Encourager et soutenir le regroupement des riverains en association et leur fournir, lorsque disponibles, les informations nécessaires pour faciliter la conservation ou la restauration de la bande riveraine et des rives du lac.

6. CONCLUSION

En conclusion, le lac au Diable possède – de façon globale – une bande riveraine et des rives dans un état naturel vraisemblablement suffisant pour assurer une intégrité satisfaisante du lac, et ce malgré la présence de quelques perturbations mineures dans les zones naturelles entourant le lac.

Néanmoins, les zones habitées – assez nombreuses – sont aménagées inadéquatement et des efforts devraient être envisagés par les riverains afin d'améliorer l'état de la bande riveraine et de la rive situées sur leur bail de villégiature respectif. Plusieurs bâtiments ou dépendances (p. ex. cabanons) sont directement localisés – en tout ou en partie – dans la bande riveraine ; dans ces cas, une délocalisation devrait être envisagée lorsque possible. Toujours au niveau de l'aménagement de la bande riveraine, la surabondance du gazon est à proscrire puisqu'une telle végétation ornementale – en l'absence d'arbres et d'arbustes en quantité suffisante – est susceptible de contribuer « (...) progressivement à la détérioration des plans d'eau, entraînant parfois une eutrophisation accélérée, c'est-à-dire un vieillissement prématuré des lacs et des cours d'eau » (MDDELCC 2015).

Par ailleurs, les rampes d'accès ou les rampes de mise à l'eau présentes à l'intérieur de certaines zones habitées devraient être retirées. Ces infrastructures ne sont pas conformes à la PPRLPI et ne devraient pas occuper la bande riveraine du lac (MDDELCC 2015). Le remplacement des matériaux inertes constituant ces rampes pourrait être fait au bénéfice de la réimplantation d'une végétation naturelle et le besoin d'une voie carrossable pour mettre à l'eau une grosse embarcation devrait être assumé par la zone d'accès public au lac.

Quant à la rive du lac au Diable, les nombreux murets et remblais occupant le bord de plusieurs zones habitées devraient, lorsque possible, végétalisés ou – pour les structures désuètes – être remplacés par l'aménagement d'une pente légère vers l'intérieur des terres, laquelle devrait être revégétalisée adéquatement sur au moins 5 mètres de largeur. Évidemment, de tels travaux pourraient être préjudiciables aux riverains et ne devraient être entrepris qu'avec une supervision professionnelle adéquate, notamment afin d'éviter un résultat qui serait davantage négatif pour l'état du lac.

À première vue, le lac au Diable n'apparaît pas afficher de caractéristiques propices à une eutrophisation accélérée : sa superficie est grande, sa profondeur réduit le réchauffement de l'eau, sa forme favorise le brassage des couches d'eau par l'action du vent et la présence d'herbiers aquatiques n'est pas dominante (MDDEP 2007). Néanmoins, il demeure important d'éviter d'amplifier ce processus par des perturbations anthropiques supplémentaires. En fait, une analyse de différents paramètres clés – tels que la transparence de l'eau, les concentrations en phosphore, en chlorophylle *a* et en matières en suspension, ainsi que l'abondance et les types de plantes aquatiques et de périphyton – pourrait être nécessaire afin de mieux documenter l'état trophique du lac et, s'il y a lieu, les facteurs naturels et anthropiques pouvant provoquer son eutrophisation.

Enfin, quelques perturbations mineures d'origine anthropique en zones naturelles pourraient aisément être retirées de la bande riveraine et de ses rives, notamment les déchets abandonnés dans la zone d'accès public, ainsi que la chaloupe et le pneu immergés à quelques mètres d'une rive naturelle.

7. RÉFÉRENCES

GAGNON, E. et G. GANGBAZO, 2007. *Efficacité des bandes riveraines : analyse de la documentation scientifique et perspectives*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des politiques de l'eau, Québec, 17 pages.

MDDELCC, 2015. *Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction des politiques de l'eau, Québec, 131 pages.

MDDEP, 2007. *Guide d'élaboration d'un plan directeur de bassin versant de lac et adoption de bonnes pratiques*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des politiques de l'eau, Québec, 130 pages.

MDDEP et CRE Laurentides, 2007. *Protocole de caractérisation de la bande riveraine. Protocole élaboré dans le cadre du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL). 2^e édition 2009*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs et Conseil régional de l'environnement des Laurentides, Québec, 19 pages.

MDDEP et CRE Laurentides, 2009. *Outil de compilation des données et de présentation des résultats du Protocole de caractérisation de la bande riveraine. Outil élaboré dans le cadre du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs et Conseil régional de l'environnement des Laurentides, Québec, 15 pages.

MERN, 2015. *Plan d'affectation du territoire public. Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine*. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Direction générale du réseau régional et Direction régionale de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Québec, xvi et 394 pages.

POC, 2011. *L'ABC des rives. Guide sur l'aménagement des rives destiné aux propriétaires riverains*. Pêches et Océans Canada, Division de la gestion de l'habitat du poisson, 28 pages.

ANNEXE – FICHE DE COLLECTE DES DONNÉES

Nom du lac :		Municipalité :				Observateurs :		Longueur de la zone homogène (mètres)
No de secteur :		Date :				Point GPS		
No zone homogène	Types d'aménagement (% de recouvrement)					Dégradation de la rive (% de longueur de rive)		
	Catégorie d'utilisation du sol (cocher 1)		Végétation naturelle	Végétation ornementale	Matériaux inertes	Sol dénudé et érosion	Murets et remblais	
Naturelle	Agriculture	Forestière	Infra-structure	Habitée				
							Photos :	
							Photos :	
							Photos :	
							Photos :	
							Photos :	
							Photos :	
							Photos :	
							Photos :	
							Photos :	
							Photos :	