



**MEMPHRÉMAGOG
CONSERVATION INC.**

Caractérisation de la bande riveraine de la municipalité de Magog

Étude effectuée par la patrouille du MCI 2015

Rapport rédigé par Anaïs Messier, coordonnatrice de la patrouille

Révision par Catherine Roy, responsable de la patrouille,
et Ariane Orjikh, directrice générale

Le 10 septembre 2015

Table des matières

INTRODUCTION	1
METHODOLOGIE	2
DETERMINATION DES SECTEURS.....	2
DETERMINATION DES ZONES HOMOGENES	3
DETERMINATION DE LA CATEGORIE D'UTILISATION DU SOL.....	4
DETERMINATION DE L'IMPORTANCE DES TYPES D'AMENAGEMENT	4
DETERMINATION DE L'IMPORTANCE DE LA DEGRADATION DU RIVAGE	5
MESURE DE LA LONGUEUR DES ZONES HOMOGENES	6
COMPILATION DES RESULTATS.....	6
COMPARAISON AVEC OPERATION SANTE DU LAC.....	6
COMPARAISON AVEC L'ÉTUDE SUR LES PROPRIETES RIVERAINES	6
PRESENTATION DES RESULTATS ET DISCUSSION	7
PRESENTATION DES RESULTATS	7
<i>Secteur S1 : Magog</i>	7
<i>Secteur S2 : Magog Sud</i>	8
<i>Secteur S3 : Magog Est</i>	9
<i>Secteur S4 : Magog Nord</i>	9
<i>Secteur S5 : Magog Ouest</i>	10
<i>Discussion</i>	10
LIMITES	11
COMPARAISON AVEC LA CARACTERISATION DES BANDES RIVERAINES DU CANTON DE STANSTEAD ET D'OGDEN	12
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	12
BIBLIOGRAPHIE	14
ANNEXE 1 – RESULTATS DE LA CARACTERISATION DE LA BANDE RIVERAINE	16
RESULTATS POUR LE S1 (MAGOG).....	16
RESULTATS POUR LE S2 (MAGOG SUD).....	20
RESULTATS POUR LE S3 (MAGOG EST)	24
RESULTATS POUR LE S4 (MAGOG NORD)	28
RESULTATS POUR LE S5 (MAGOG OUEST).....	32

Liste des figures

Figure 1: Limites des secteurs (Modifiée de : Google Earth, 2015).....	3
Figure 2 : Aperçu d'une zone habitée encadrée par deux zones naturelles	4
Figure 3 : Aperçu d'une zone homogène où la végétation ornementale est l'aménagement dominant.	5
Figure 4 : Aperçu d'une zone homogène où les murets et remblais occupent la totalité de la longueur du rivage.....	5
Figure 5 : Utilisation du sol dans la bande riveraine à Magog.....	16
Figure 6 : Importance des types d'aménagement dans la bande riveraine à Magog	16
Figure 7 : Importance des types d'aménagements dans la bande riveraine par catégorie d'utilisation du sol à Magog	17
Figure 8 : Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine à Magog.....	17
Figure 9 : Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine par catégorie d'utilisation du sol à Magog	18
Figure 10 : Importance des signes de dégradation du rivage à Magog.....	18
Figure 11 : Importance des signes de dégradation du rivage par catégorie d'utilisation du sol à Magog	19
Figure 12 : Importance des classes de dégradation du rivage à Magog	19
Figure 13 : Utilisation du sol dans la bande riveraine à Magog Sud	20
Figure 14 : Importance des types d'aménagement dans la bande riveraine à Magog Sud.....	20
Figure 15 : Importance des types d'aménagement dans la bande riveraine par catégorie d'utilisation du sol à Magog Sud.....	21
Figure 16 : Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine à Magog Sud	21
Figure 17 : Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine par catégorie d'utilisation du sol à Magog Sud.....	22
Figure 18 : Importance des signes de dégradation du rivage à Magog Sud.....	22
Figure 19 : Importance des signes de dégradation du rivage par catégorie d'utilisation du sol à Magog Sud.....	23
Figure 20 : Importance des signes de dégradation du rivage à Magog Sud.....	23
Figure 21 : Répartition de l'utilisation du sol dans la bande riveraine à Magog Est.....	24
Figure 22 : Importance des types d'aménagements dans la bande riveraine à Magog Est.....	24
Figure 23 : Importance des types d'aménagement dans la bande riveraine par catégorie d'utilisation du sol à Magog Est.....	25
Figure 24 : Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine à Magog Est.....	25
Figure 25 : Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine par catégorie d'utilisation du sol à Magog Est.....	26
Figure 26 : Importance des signes de dégradation du rivage à Magog Est.....	26

Figure 27 : Importance des signes de dégradation du rivage par catégorie d'utilisation du sol à Magog Est.....	27
Figure 28 : Importance des classes de dégradation du rivage à Magog Est.....	27
Figure 29 : Répartition de l'utilisation du sol dans la bande riveraine à Magog Nord.....	28
Figure 30 : Importance des types d'aménagement dans la bande riveraine à Magog Nord.....	28
Figure 31 : Importance des types d'aménagement dans la bande riveraine par catégorie d'utilisation du sol à Magog Nord.....	29
Figure 32 : Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine à Magog Nord.....	29
Figure 33 : Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine par catégorie d'utilisation du sol à Magog Nord.....	30
Figure 34 : Importance des signes de dégradation du rivage à Magog Nord.....	30
Figure 35 : Importance des signes de dégradation du rivage par catégorie d'utilisation du sol à Magog Nord.....	31
Figure 36 : Importance des classes de dégradation du rivage à Magog Nord.....	31

Liste des tableaux

Tableau 1 : Longueur des bandes riveraines des différentes sections	7
---	---

Introduction

La bande riveraine remplit plusieurs fonctions écologiques importantes. Elle limite l'érosion du sol et filtre l'eau de ruissellement pour en retirer les polluants, entre autres. Il est apparu pertinent de faire une caractérisation de la bande riveraine entourant le lac Memphrémagog pour différentes raisons. D'abord, il semblait primordial d'avoir un moyen fiable de suivre l'évolution de la bande riveraine à travers le temps et d'ainsi pouvoir analyser les efforts qui sont faits pour sa protection. Aussi, l'obtention d'un outil de communication et de sensibilisation vulgarisé, actuel et accessible était très intéressante pour Memphrémagog Conservation inc. (MCI). Finalement, une telle étude devait permettre de cibler les potentiels emplacements sur le lac où la bande riveraine ne pourrait plus jouer son rôle de protection efficacement.

Certains exercices de caractérisation de la bande riveraine avaient déjà été complétés antérieurement, sans toutefois suivre le même protocole. Le choix d'un protocole facilement adaptable et reconnu semblait nécessaire, d'une part pour permettre de reconduire l'étude et d'autre part pour rendre possible la comparaison des résultats avec ceux obtenus sur différents plans d'eau par d'autres associations.

La méthode de caractérisation qui a été retenue est adaptée du Protocole de caractérisation de la bande riveraine (2009) mis à la disposition des citoyens par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MDDELCC). Il a été rédigé dans le cadre du Réseau de surveillance volontaire des lacs de villégiature (RSVL). Ce protocole avait l'avantage d'être reconnu par le MDDELCC et d'être bien détaillé et facilement applicable au cas du lac Memphrémagog. Les principaux objectifs de cette caractérisation étaient de :

1. Décrire et localiser l'utilisation du sol ainsi que l'importance relative des différents types d'aménagements autour du lac
2. Obtenir des résultats faciles à vulgariser dans le but de faire connaître l'état des bandes riveraines à tous les acteurs concernés

Tous les documents mentionnés dans le présent rapport sont accessibles sur le site web du MDDELCC (<http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/flrivlac/guides-protocoles.htm>). Les références complètes se trouvent à la section Bibliographie.

Méthodologie

Cette section du rapport résume la méthodologie utilisée pour réaliser la caractérisation. Elle est adaptée du Protocole de caractérisation de la bande riveraine mentionné plus haut. Pour davantage de précision et de détails, il est nécessaire de se référer à ce document, accessible sur le web.

Le matériel qui a été nécessaire à la caractérisation est le suivant :

- Embarcation du MCI et carburant
- Appareil de positionnement géographique (GPS)
- Appareil photo
- Inventaire des propriétés riveraines le plus récent (réalisé par le MCI)
- Tableau « Catégories d'utilisation du sol » et Fiche « Pourcentages de recouvrement » en version papier
- Protocole de caractérisation de la bande riveraine et son Document de soutien en version papier ou accessibles sur un ordinateur
- Fiches de collectes de données en version papier
- Planchette à pince et crayon

Pour les besoins du protocole, les auteurs ont fixé la délimitation de la bande riveraine à 15 mètres de profondeur à partir de l'intersection entre l'eau et le sol. Toutes les observations servant à la caractérisation ont donc été faites à l'intérieur de ces 15 premiers mètres. De plus, les données ont été récoltées à partir du bateau, sans descendre sur aucune des propriétés, et notées sur les fiches fournies avec le Protocole du MDDELCC.

Détermination des secteurs

Comme les bandes riveraines des municipalités d'Ogden et du Canton de Stanstead ont fait l'objet d'une caractérisation en 2014, il semblait naturel et pertinent de poursuivre avec la Ville de Magog (secteur S1) en 2015. Le territoire de la municipalité a été divisé en 4 plus petits secteurs selon les caractéristiques communes aux propriétés situées dans leurs limites. Ainsi, la figure 1 montre le secteur S2 (Magog Sud, du Canton de Stanstead jusqu'à la marina des Villas de l'Anse), le secteur S3 (Magog Est, du nord de la marina des Villas de l'Anse jusqu'au sud de la Marina Le Merry Club), le secteur S4 (Magog Nord, de la Marina Le Merry Club jusqu'à la Plage des Cantons) et le secteur S5 (Magog Ouest, de l'ouest de la Plage des Cantons jusqu'à la municipalité d'Austin). Les limites des secteurs ont été choisies comme telles pour permettre de connaître les différences d'aménagement de la bande riveraine entre les régions de Magog, en plus d'avoir un aperçu global.

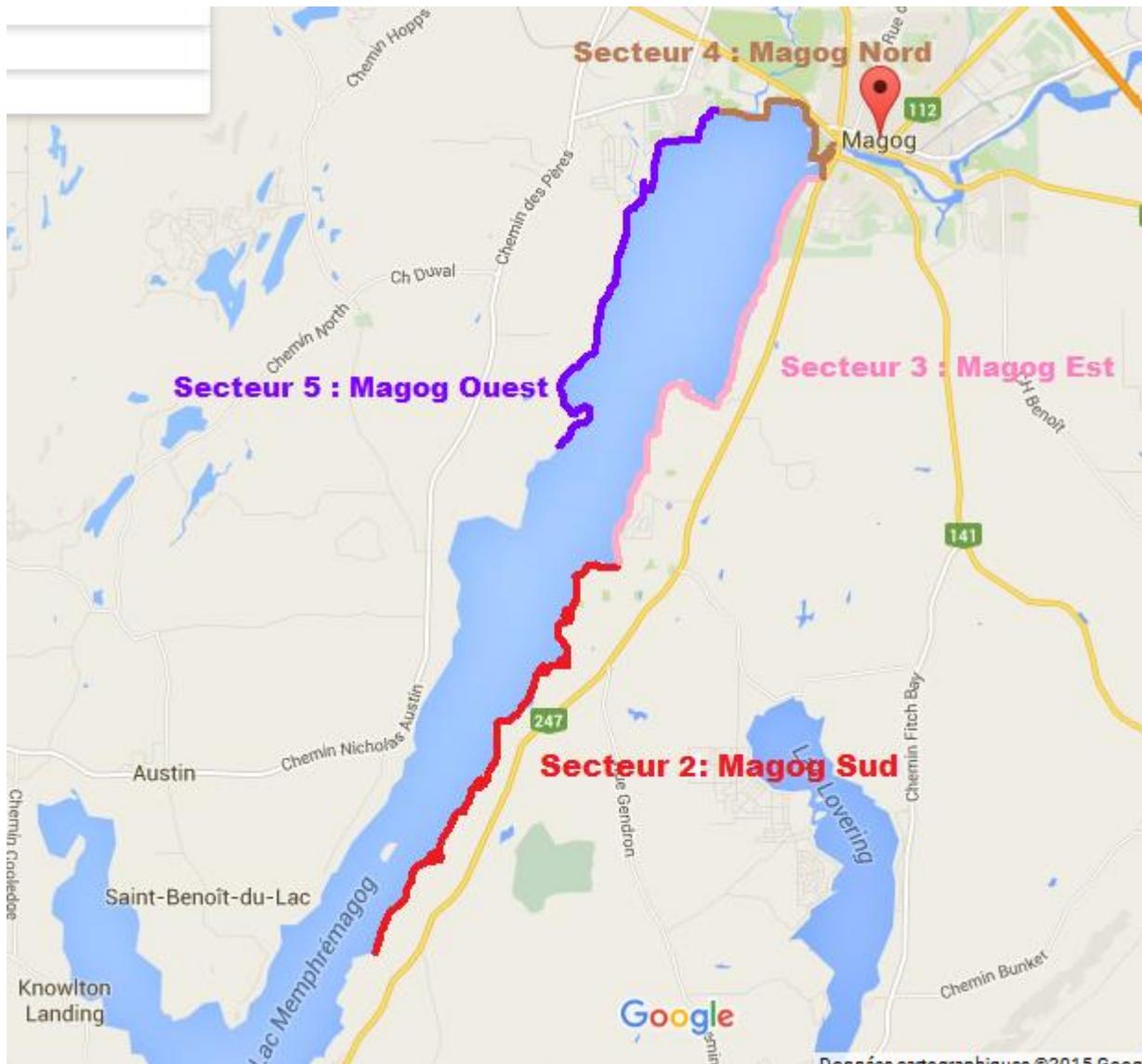


Figure 1: Limites des secteurs (Modifiée de : Google Earth, 2015)

Détermination des zones homogènes

En commençant à l'extrémité du secteur S1, des zones homogènes ont été successivement délimitées. Pour ce faire, l'observatrice devait repérer les changements d'utilisation du sol selon les différentes catégories : naturelle, habitée, infrastructures, agriculture et foresterie (voir tableau 1, groupe 1, figure 2). À l'intérieur d'une zone homogène où l'utilisation du sol était « habitée », par exemple, les différences dans les types d'aménagement et dans le pourcentage de recouvrement du sol étaient à la base de sa division en plus petites zones homogènes. Par exemple, si cinq propriétés voisines formaient une zone homogène, un terrain significativement plus boisé que les autres pouvait devenir une zone homogène à lui seul. Pour réaliser cet exercice, l'inventaire des propriétés

riveraines, qui comprend des photos datant de 2011, était particulièrement utile. Le numéro et les coordonnées géographiques des propriétés situées aux extrémités des zones homogènes étaient pris en note, pour faciliter un repérage ultérieur.



Figure 2 : Aperçu d'une zone habitée encadrée par deux zones naturelles

Détermination de la catégorie d'utilisation du sol

En observant chaque zone homogène, l'observatrice devait déterminer l'utilisation du sol faite dans la bande riveraine et cocher la case correspondante sur la fiche de collecte de données.

Détermination de l'importance des types d'aménagement

En tenant compte de la totalité d'une zone homogène, l'observatrice établissait les proportions des différents types d'aménagement en présence (voir tableau 1, groupe 2). L'évaluation se faisait en terme de pourcentage de recouvrement par les trois types d'aménagement. L'addition des résultats devait donner 100 %. La figure 3 montre une partie d'une zone homogène où le recouvrement par la végétation ornementale aurait été évalué à environ 95 %, laissant 2,5 % pour la végétation naturelle et les matériaux inertes, respectivement.



Figure 3 : Aperçu d'une zone homogène où la végétation ornementale est l'aménagement dominant.

Détermination de l'importance de la dégradation du rivage

Pour chaque zone homogène, l'observatrice repérait les descripteurs de dégradation de la rive que sont les structures de soutènement, remblais, sols à nu et autres foyers d'érosion comme les plages artificielles. L'importance de ces descripteurs devait être exprimée en pourcentage de la longueur de la rive, et non de la surface de la zone occupée. Le total des résultats n'était pas nécessairement équivalent à 100 %. La figure 4 illustre un exemple de zone homogène où les descripteurs de dégradation « murets et remblais » occupent 100 % de la longueur du rivage.



Figure 4 : Aperçu d'une zone homogène où les murets et remblais occupent la totalité de la longueur du rivage

Mesure de la longueur des zones homogènes

Le GPS était utilisé pour trouver la longueur de chaque zone homogène. En utilisant la fonction odomètre, il suffisait de longer la rive de près, à une distance constante. Pour certaines zones où il était difficile de s'approcher suffisamment du rivage (par exemple, les plages publiques), la fonction trajet du logiciel Google Earth a servi à effectuer la mesure de longueur.

Compilation des résultats

Toutes les données recueillies durant la caractérisation ont été transcrites dans le chiffrier de compilation en format Excel qui accompagne le Protocole du MDDELCC. Les données de chacun des secteurs ont été traitées séparément pour permettre la comparaison des résultats. Des graphiques et tableaux sont automatiquement créés à l'entrée des données dans le chiffrier.

Comparaison avec Opération santé du lac

Le rapport final de l'Opération santé du lac Memphrémagog (phase 1) (OSL) comporte des renseignements par rapport à l'état des bandes riveraines de la partie québécoise du lac. Ces données datent de 2004. Les rives du lac ont été décrites selon cinq classes d'artificialisation (naturelle, peu artificialisée, moyennement artificialisée, très artificialisée et complètement artificialisée). Une moyenne d'artificialisation a ensuite été calculée pour chacun des 16 secteurs ainsi que pour l'ensemble du lac.

La méthodologie utilisée pour OSL comporte plusieurs différences avec celle qui a été décrite plus haut. D'abord, dans le cas d'OSL, la largeur de la bande riveraine analysée variait de 10 à 15 m selon la pente du terrain, tandis que le Protocole de caractérisation du MDDELCC prescrit une analyse sur 15 m de largeur dans toutes les situations. Aussi, les signes de dégradation du rivage ont été présentés en terme de superficie de la bande riveraine dans le rapport de OSL, alors qu'ils sont exprimés en longueur de rive selon le protocole utilisé pour le présent projet.

Compte tenu de ces différences dans la méthodologie, qui ne sont que 2 exemples parmi d'autres, les résultats obtenus en suivant le Protocole de caractérisation de la bande riveraine du MDDELCC ne peuvent pas être comparés directement avec ceux contenus dans le rapport d'OSL.

Comparaison avec l'Étude sur les propriétés riveraines

Un rapport, intitulé Étude sur les propriétés riveraines naturelles et boisées et des milieux humides du côté canadien du lac Memphrémagog, a été rédigé par la patrouille en place en 2011. Selon le

protocole qui a été utilisé, les propriétés étaient identifiées selon trois classes, soit urbanisé, naturel (boisé) ou naturel (milieu humide). La définition de la bande riveraine a été établie à une profondeur de 50m. Un GPS a été utilisé pour mesurer la longueur des rives des propriétés. Toutes les municipalités ont été couvertes.

Le fait que la profondeur de la bande riveraine caractérisée soit différente entre la présente étude et celle de 2011 limite les possibilités de comparer les résultats quant aux catégories d'utilisation du sol. Étant donné cette différence entre les protocoles, les résultats des deux études ne feront pas l'objet de comparaison dans le présent rapport.

Présentation des résultats et discussion

Dans cette partie du rapport, les résultats de la caractérisation sont présentés, analysés et comparés. Quelques limites de la méthodologie et d'autres renseignements additionnels y sont aussi inclus.

Présentation des résultats

Les résultats de la caractérisation sont présentés en cinq parties, sous forme de graphiques, à l'annexe 1. La longueur des bandes riveraines de chaque secteur, mesurée grâce au GPS, est indiquée au tableau 1.

Tableau 1 : Longueur des bandes riveraines des différents secteurs

Secteur	Longueur de la bande riveraine (m)
S1 : Magog	21 188
S2 : Magog Sud	5 932
S3 : Magog Est	6 605
S4 : Magog Nord	2 716
S5 : Magog Ouest	5 935

Secteur S1 : Magog

À Magog, 9,3% des bandes riveraines sont occupées par des infrastructures et 11,6% par des zones naturelles (voir figure 5). Le reste des bandes riveraines, qui comptent pour 79,1% du total, sont considérées comme habitées. Aucune activité agricole ou de foresterie n'a été observée.

Le type d'aménagement dominant est la végétation ornementale, avec 49,8% d'importance relative (voir figures 6 et 7). La végétation naturelle compte pour 40,7% du total et les matériaux inertes, pour 9,5%. Les matériaux inertes localisés dans la bande riveraine sont surtout des murets, mais on y trouve aussi des hangars à bateau, des remises, des terrasses et quelques habitations. Bien qu'elles n'aient pas été recensées, les maisons se situant tout juste en dehors de la limite de la bande riveraine sont aussi nombreuses. En tout, 31,5% des rives appartiennent aux classes d'aménagement A (80% et plus en végétation naturelle) et B (de 60 à 80% en végétation naturelle) (voir figures 8 et 9). Ces rives sont considérées comme aptes à jouer leur rôle pour la protection du lac et de la biodiversité. Les classes C (40 à 60% en végétation naturelle), D (20 à 40% en végétation naturelle) et E (moins de 20% en végétation naturelle) sont présentes à 4,6%, 25,9% et 38% respectivement.

Une proportion importante de la longueur des rives de la municipalité montre des signes de dégradation, soit des murets et remblais (46,5%) ou un sol dénudé (3,4%) (voir figures 10 et 11). Tous les murets de béton, de bois ou de roche (lorsqu'ils ne semblaient pas naturels) ont été considérés comme des structures, tandis que les plages ont été catégorisées comme des sols à nu. La balance de longueur de la bande riveraine, soit 50,1%, est non perturbée ou sans structure. En ce qui concerne les classes de dégradation, les zones homogènes correspondant aux classes A (80% et plus du rivage non perturbé) et B (60 à 80% du rivage non perturbé) ont une importance relative de 49% (voir figure 12). Pour les classes C (40 à 60% du rivage non perturbé), D (20 à 40% du rivage non perturbé) et E (moins de 20% du rivage non perturbé), elles sont représentées à 4,2%, 3,6% et 43,2% respectivement.

Secteur S2 : Magog Sud

Aucune infrastructure ne se trouve dans cette partie de la municipalité. Les zones naturelles comptent pour 18,3% du secteur et les zones habitées, pour 81,7% (voir figure 13).

La végétation naturelle forme 71,7% des aménagements dans la bande riveraine du secteur, alors que la végétation ornementale en forme 23,8% et les matériaux inertes, 4,5% (voir figures 14 et 15). Les classes d'aménagement A et B sont présentes à elles deux à 68,4% d'importance relative (voir figures 16 et 17). Les zones appartenant aux classes d'aménagement C, D et E forment chacune 16,4%, 7,1% et 8,1% des bandes riveraines du secteur.

La portion de la rive non perturbée ou sans structure s'élève à 87,1% (voir figures 18 et 19). Une proportion de 11,9% est occupée par des murets ou remblais et 1,1% par des sols dénudés. Les zones homogènes appartenant aux classes de dégradation A et B représentent un total de 89% de la

rive (voir figure 20). Les classes C, D et E, quant à elles, sont représentées respectivement à 0%, 5,6% et 5,4%.

Secteur S3 : Magog Est

Dans le secteur Magog Est, 8,5% de la bande riveraine est considérée comme naturelle. 91,1% comme habitée et 0,5% comme comportant une infrastructure (voir figure 21).

La végétation naturelle est présente sur 32,3% de la surface de la bande riveraine, alors que la végétation ornementale occupe 62,6% et les matériaux inertes, 5,1% (voir figures 22 et 23). La proportion des zones homogènes catégorisées comme appartenant aux classes d'aménagement A et B est de 20,6%. Pour les classes C, D et E, les résultats sont de 0%, 28,8% et 50,6% (voir figure 24 et 25).

La proportion de la longueur de la rive du secteur qui est non perturbée ou sans structure est de 39,3% (voir figures 26 et 27). Les murets et remblais sont présents sur 58,6% des rives et les sols dénudés, sur 2,1%. L'importance relative totale des zones homogènes appartenant aux classes de dégradation A et B est de 29,2%. Pour les classes C, D et E, elle est de 13,6%, 0% et 47,2% (voir figure 28).

Secteur S4 : Magog Nord

Le secteur Magog Nord ne comporte aucune zone naturelle et présente plusieurs infrastructures (proportion de 71,6%) (voir figure 29). Ce résultat comprend tous les parcs municipaux, plages publiques, routes, stationnements et marinas. Les zones habitées, quant à elles, comptent pour 28,4% du secteur.

La végétation naturelle recouvre 8,7% des bandes riveraines, tandis que 59,1% sont occupés par la végétation ornementale et 32,2% par des matériaux inertes (comprenant le sable des plages) (voir figures 30 et 31). Aucune zone homogène du secteur n'a été caractérisée comme appartenant aux catégories A, B ou C. Les catégories D et E sont représentées avec une importance relative de 8,9% et de 91,1% chacune (voir figures 32 et 33).

La portion de la rive non perturbée ou sans structure s'élève à 25%, tandis que la longueur de la rive avec murets est de 60,9% et celle avec sols dénudés (comprenant les plages) est de 14,5% (voir figures 34 et 35). Les zones classées A représentent 22,1% de la rive (voir figure 36). Les classes de dégradation B et C ne sont pas représentées dans le secteur, alors que les classes D et E le sont à 12,4% et 65,4% respectivement.

Secteur S5 : Magog Ouest

Aucune infrastructure ne se trouve dans la bande riveraine du secteur Magog Ouest (voir figure 37). Celle-ci est occupée par 13,5% de zones naturelles et 86,5% de zones habitées.

La végétation naturelle recouvre 34,2% de la surface de la bande riveraine, alors que la végétation ornementale en recouvre 56,8% et les matériaux inertes, 9% (voir figures 38 et 39). Les zones homogènes appartenant aux classes d'aménagement A et B représentent ensemble 21,2% de la superficie de la bande riveraine du secteur (voir figures 40 et 41). La classe C n'est pas représentée. Les zones de classes D et E comptent respectivement pour 49,4% et 29,4%.

Un total de 36,7% des rives du secteur sont non perturbées ou sans structure, tandis que 61,1% sont occupées par des murets et 2,2% par des sols dénudés (voir figures 42 et 43). Les zones homogènes de classe de dégradation A ont une importance relative de 32,2% dans le secteur (voir figure 44). Les classes B et C ne sont pas représentées, alors que les classes D et E le sont dans des proportions de 1,3% et 66,5%.

Discussion

Une comparaison entre les secteurs Nord, Sud, Est et Ouest est faite pour aider à cerner les nuances dans la qualité des bandes riveraines entre les différentes régions de Magog. Les résultats de la caractérisation révèlent qu'en général, la majorité des bandes riveraines de la municipalité ne sont pas à même de jouer leur rôle de protection de la qualité de l'eau du lac et de la biodiversité. Toutefois, le secteur Magog Sud présente de meilleurs résultats que les autres, autant pour les types d'aménagement que pour la dégradation du rivage. Dans cette partie de la municipalité, une grande proportion des zones homogènes appartiennent aux classes d'aménagement et de dégradation A et B, ce qui en fait le secteur le moins préoccupant.

Excepté Magog Nord qui n'en compte aucune, le secteur comportant le moins de superficie de bandes riveraines en zones naturelles est Magog Est, suivi de l'Ouest et du Sud.

La végétation ornementale est l'aménagement dominant dans les zones habitées et dans celles avec des infrastructures, partout sur le territoire sauf à Magog Sud, où la proportion de végétation naturelle est plus grande. Il faut dire que le protocole de l'étude prenait en compte une bande riveraine de 15m, alors que la réglementation municipale interdit l'entretien de la végétation sur 5 ou 7,5m (dans le cas d'une pente de plus de 30%) à partir de la ligne des hautes eaux (Magog, 2009). Les résultats auraient très probablement été différents si la caractérisation avait été faite sur une distance plus courte.

Les secteurs Nord, Est et Ouest sont tous les trois caractérisés par une grande importance relative de rive dégradée par des murets, à l'intérieur des zones avec infrastructures, dans le premier cas et à l'intérieur des zones habitées, dans les autres. Suivent les secteurs Est, puis Sud, classés selon le même critère. Ces structures qui contribuent au réchauffement de l'eau sont appelées à rester en place dans les prochaines années, cela étant permis par les droits acquis des propriétaires. Il faudra donc les prendre en compte dans les actions entreprises.

Les secteurs Magog Est et Ouest sont semblables sur un autre point : la représentation des différents types d'aménagement y est comparable. Par contre, l'Est compte un peu moins de zones naturelles que l'Ouest .

Comme mentionné plus haut, des bâtiments divers se trouvent dans la bande riveraine ou juste à sa limite un peu partout sur le territoire. Cela restreint les possibilités de végétalisation sur une profondeur de 15m sur ces terrains. Compte tenu de cela et des quelques différences notées entre les secteurs, les actions proposées aux riverains pour améliorer l'état de leur bande riveraine devraient vraisemblablement être diversifiées, pour répondre à la majorité des cas de figure présents autour du lac.

Limites

L'exécution de la méthodologie a révélé ses quelques limites. La première a trait à la mesure de la longueur des zones homogènes. Pour que celle-ci soit la plus exacte possible, l'embarcation où se trouvait le GPS devait longer la rive à une distance constante. Cependant, des hauts-fonds, des roches, des embarcations attachées et d'autres obstacles nous ont souvent empêchés de rester très près de la berge avec le bateau. Cela a pu fausser les mesures de longueur de certaines zones, en particulier dans la baie de Magog, ayant un impact sur les proportions obtenues des différentes catégories d'utilisation du sol.

De la même façon, le fait de ne pas pouvoir s'approcher suffisamment de la rive en certains endroits a pu modifier la perception de l'observatrice quant à la profondeur de la bande riveraine à caractériser. Cela a pu avoir un impact minime sur les proportions obtenues des différents types d'aménagement.

Enfin, le GPS, qui servait à mesurer la longueur de chaque zone homogène, présente une incertitude sur les résultats de 10 m. Cette incertitude se reflète vraisemblablement dans les proportions des différentes catégories d'utilisation du sol obtenues pour chaque secteur.

Comparaison avec la caractérisation des bandes riveraines du Canton de Stanstead et d'Ogden

D'abord, l'étude de 2014 utilisant le même protocole a permis de montrer qu'au Canton de Stanstead et à Ogden, l'aménagement dominant dans les zones habitées est la végétation naturelle, ce qui n'est pas le cas pour Magog, où c'est plutôt la végétation ornementale qui est retrouvée. Les deux premières municipalités ont sur leur territoire plusieurs escarpements rocheux, ce qui limite la possibilité des riverains à modifier l'aménagement de leur propriété. Cela a été soulevé précédemment et pourrait expliquer en partie l'écart entre tous les résultats. De plus, la législation de Magog est la moins sévère en ce qui concerne l'interdiction de l'entretien dans la bande riveraine, ce qui doit normalement se répercuter sur les résultats.

Aussi, une différence marquante est la proportion de murets plus élevée à Magog qu'ailleurs. De plus, davantage de zones avec infrastructures sont présentes à Magog (9,3%) qu'au Canton de Stanstead (1%) et qu'à Ogden (2%). L'explication de cet écart réside sans doute dans le fait que la population desservie par ces infrastructures est environ 27 fois plus élevée à Magog que dans les deux autres localités (Statistiques Canada, 2007).

Finalement, Magog compte aussi une beaucoup moins grande proportion de zones naturelles que les deux autres municipalités. Il vaut la peine de mentionner que la densité de population était en 2006 de 165,7 personnes au kilomètre carré à Magog, alors qu'elle était de 9,4 et de 10,2 personnes au kilomètre carré au Canton de Stanstead et à Ogden respectivement (Statistiques Canada, 2007). Cela explique assurément l'urbanisation plus importante du territoire.

Conclusion et recommandations

La caractérisation qui a été faite a montré que la majorité des bandes riveraines de la municipalité de Magog ne sont pas à même de jouer leur rôle de protection du lac de façon satisfaisante. Ainsi, pour favoriser le maintien et éventuellement l'amélioration de la qualité de l'eau du lac Memphrémagog, il est important de continuer le travail ayant trait à la préservation des bandes riveraines.

- Étant donné la proportion significative de rives dégradées par la présence d'un muret, la sensibilisation des citoyens devrait comporter un volet important au sujet des plantes à choisir pour recouvrir une telle structure. Des plantes appropriées pourraient même faire partie des végétaux offerts lors de la distribution annuelle de la MRC Memphrémagog.

- Il apparaît primordial de préserver les quelques zones naturelles encore présentes sur les rives des secteurs Sud, Est et Ouest.
- La volonté de porter à 10m de la ligne des hautes eaux l'interdiction de l'entretien de la végétation à Magog et ce, dès 2016, est assurément un pas vers une plus grande protection des berges. Les activités de communications relatives au nouveau règlement pourraient être de bonnes occasions de faire connaître aux citoyens les grandes lignes des résultats de cette caractérisation, en l'utilisant comme un outil supplémentaire de sensibilisation.
- Dans le même ordre d'idées, les bandes riveraines des terrains municipaux dans le secteur Nord, en particulier de chaque côté de la plage de l'Est, pourraient aisément servir de «modèles» pour montrer la faisabilité de l'application du futur règlement et la possibilité de recouvrir les murets et ainsi inciter les citoyens à l'action.
- Une nouvelle caractérisation, reprenant le même protocole, pourrait être effectuée quelques années après l'entrée en vigueur du futur règlement, afin d'en vérifier l'impact sur la qualité des bandes riveraines.
- Dans le but d'obtenir un portrait complet de l'état des bandes riveraines autour du lac Memphrémagog, il serait très utile de poursuivre la caractérisation de celles des autres municipalités, tout en gardant le même protocole.

Bibliographie

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2009). Document de soutien au Protocole de caractérisation de la bande riveraine. *In* Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). *Guides et protocoles*. <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/rsvl/doc-soutien-bande-riv.pdf> (Page consultée le 05/06 2014).

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2009). Planification des inventaires. *In* Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). *Guides et protocoles*. http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/rsvl/planif_inventaire.pdf (Page consultée le 05/06 2014).

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (2009). Protocole de caractérisation de la bande riveraine. *In* Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). *Guides et protocoles*. http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/rsvl/bande_riveraine.pdf (Page consultée le 05/06 2014).

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et Conseil régional de l'environnement des Laurentides (CRE Laurentides) (s.d.). Fiche terrain, Protocole de caractérisation de la bande riveraine. *In* Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). *Guides et protocoles*. <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/rsvl/fiche-terrain/bande-riveraine.pdf> (Page consultée le 06/05 2014).

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2009). Outil de compilation des données et de présentation des résultats du Protocole de caractérisation de la bande riveraine. *In* Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). *Guides et protocoles*. <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/rsvl/outil-compilation.pdf> (Page consultée le 05/06 2014).

Statistique Canada. 2007. Profils des communautés de 2006, Recensement de 2006, produit n° 92-591-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 13 mars 2007. <http://www12.statcan.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/index.cfm?Lang=F> (site consulté le 9 septembre 2015).

Ville de Magog (2009). Protection des berges. Environnement.
http://www.ville.magog.qc.ca/b_1.asp?idMenu=257 (Page consultée le 09/09/2015).

Annexe 1 – Résultats de la caractérisation de la bande riveraine

Résultats pour le S1 (Magog)

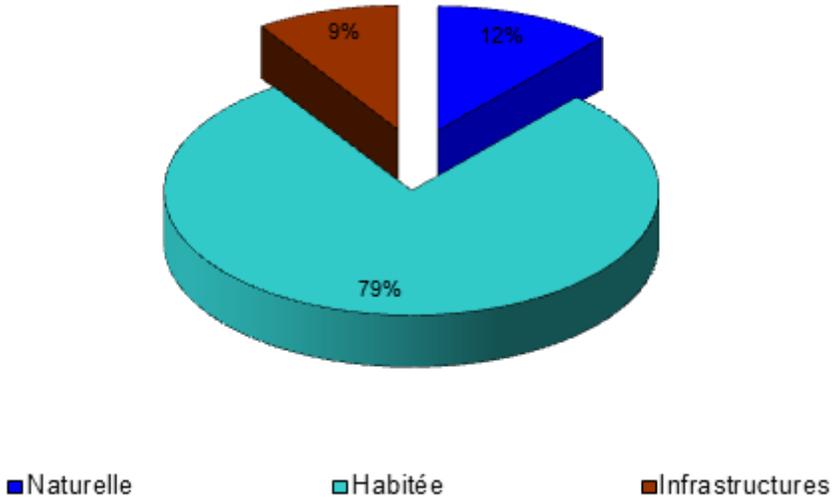


Figure 5 : Utilisation du sol dans la bande riveraine à Magog

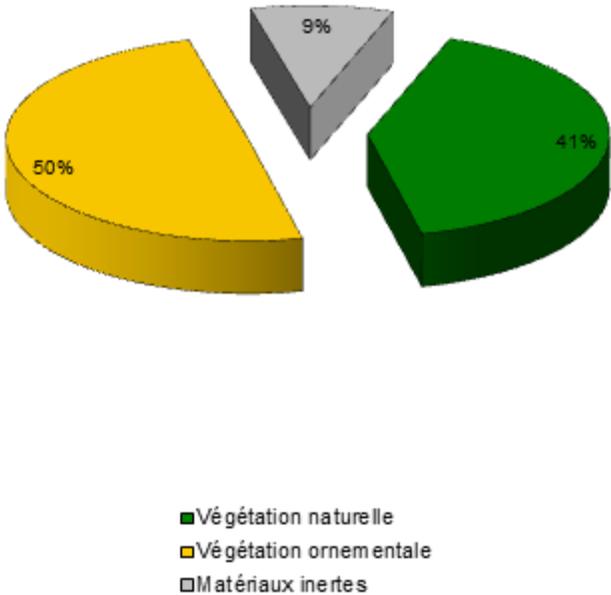


Figure 6 : Importance des types d'aménagement dans la bande riveraine à Magog

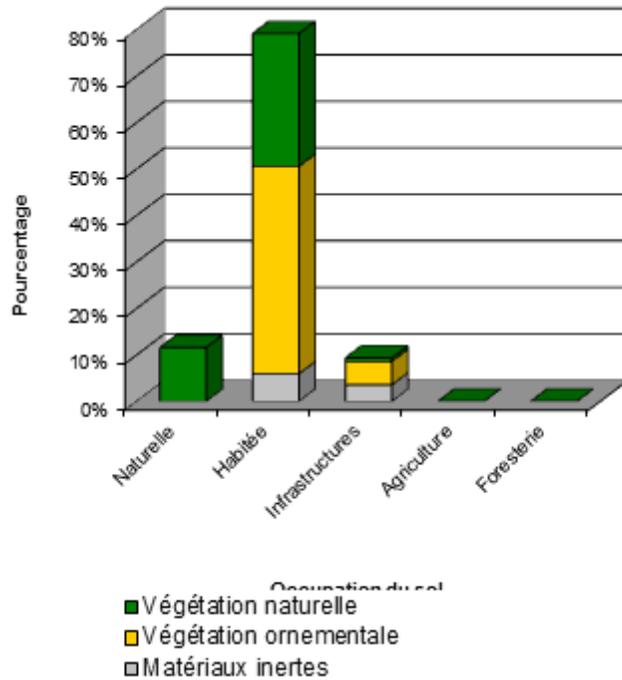


Figure 7 : Importance des types d'aménagements dans la bande riveraine par catégorie d'utilisation du sol à Magog

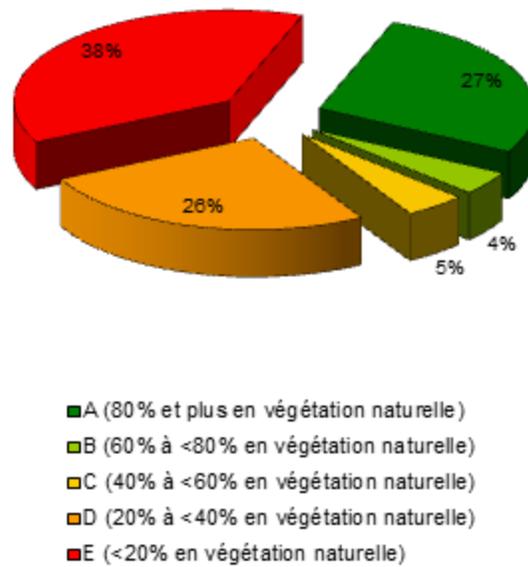


Figure 8 : Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine à Magog

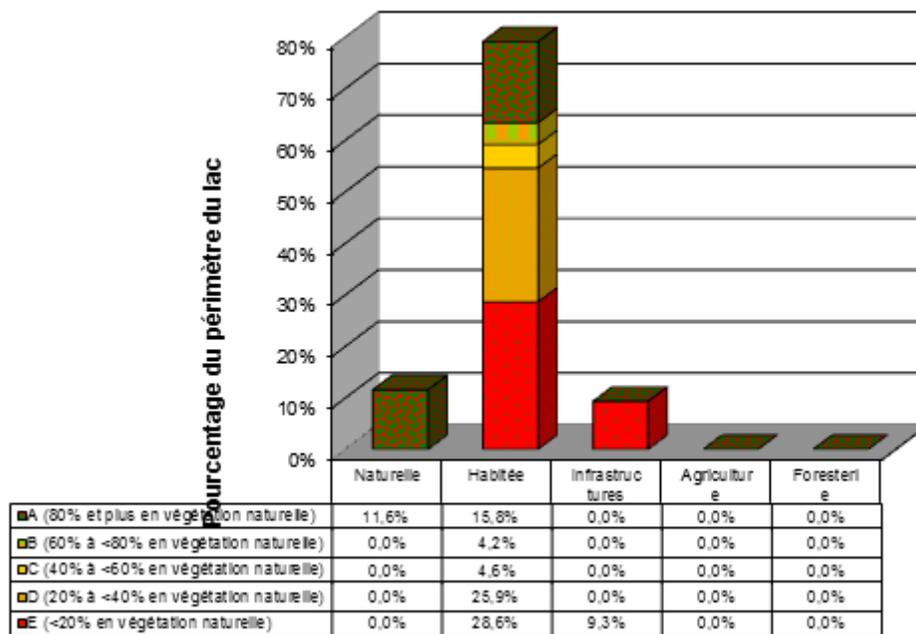


Figure 9 : Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine par catégorie d'utilisation du sol à Magog

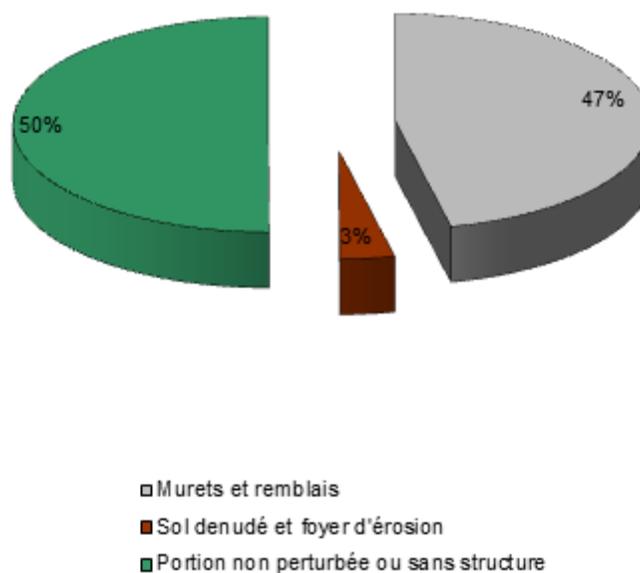


Figure 10 : Importance des signes de dégradation du rivage à Magog

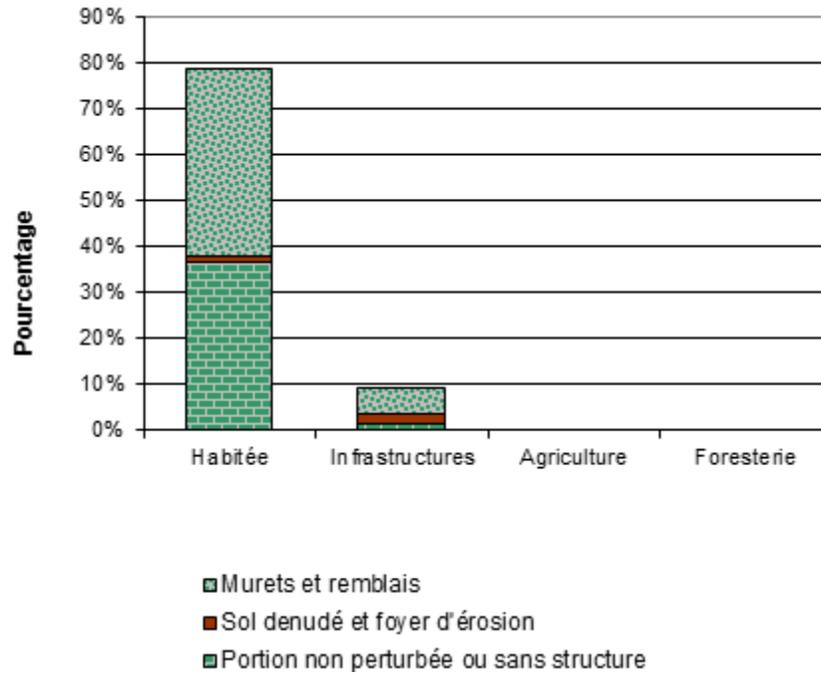


Figure 11 : Importance des signes de dégradation du rivage par catégorie d'utilisation du sol à Magog

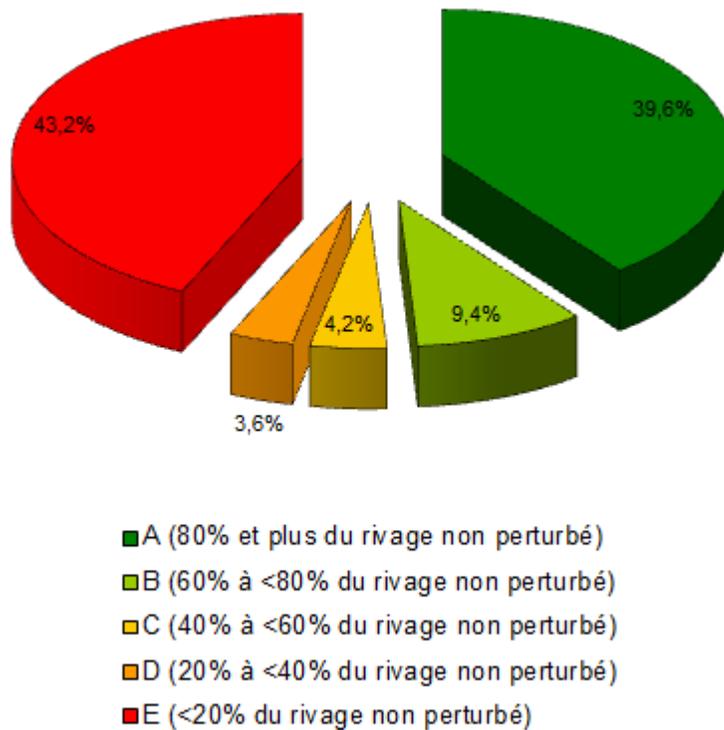


Figure 12 : Importance des classes de dégradation du rivage à Magog

Résultats pour le S2 (Magog Sud)

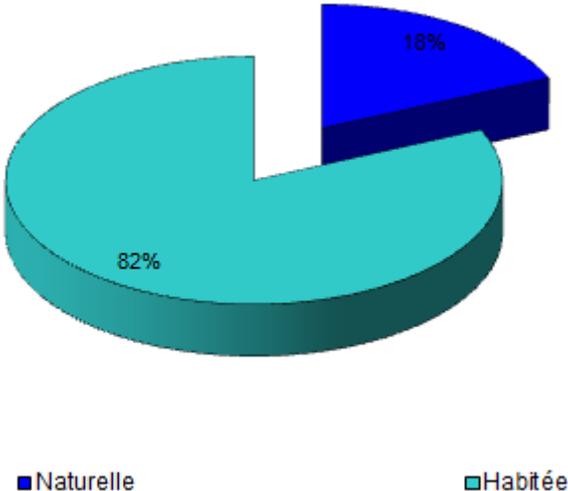


Figure 13 : Utilisation du sol dans la bande riveraine à Magog Sud

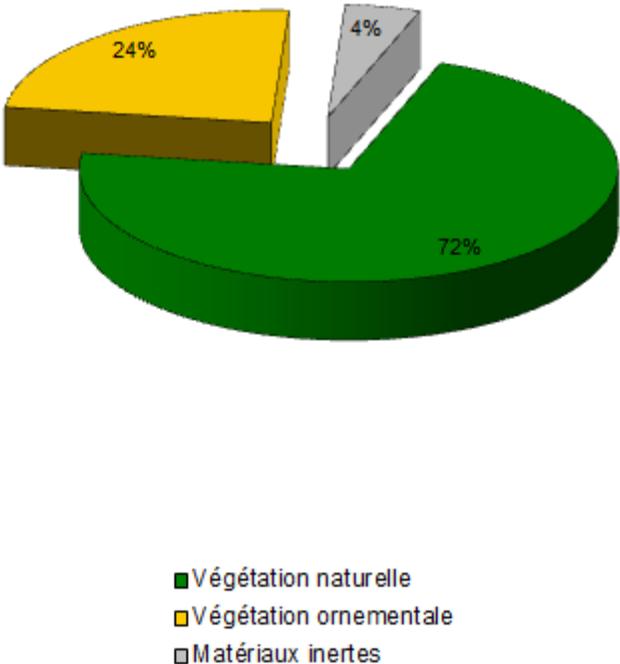


Figure 14 : Importance des types d'aménagement dans la bande riveraine à Magog Sud

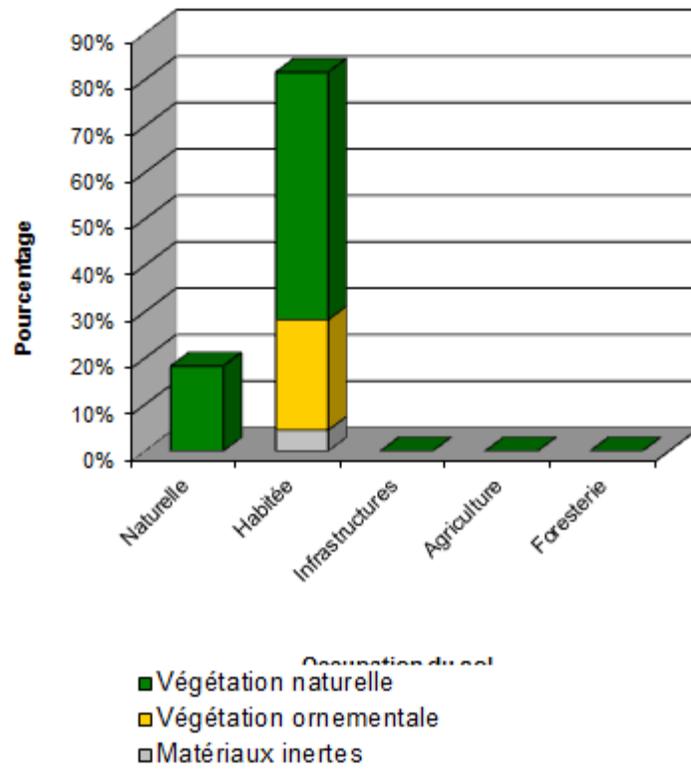


Figure 15 : Importance des types d'aménagement dans la bande riveraine par catégorie d'utilisation du sol à Magog Sud

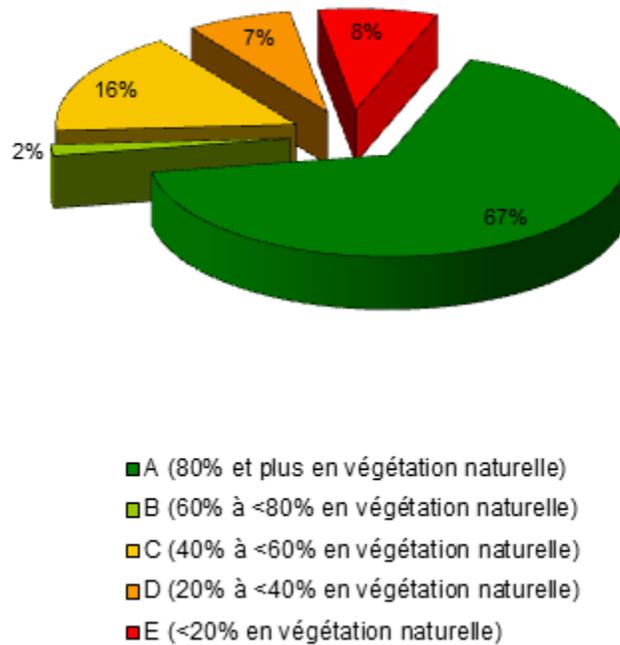


Figure 16 : Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine à Magog Sud

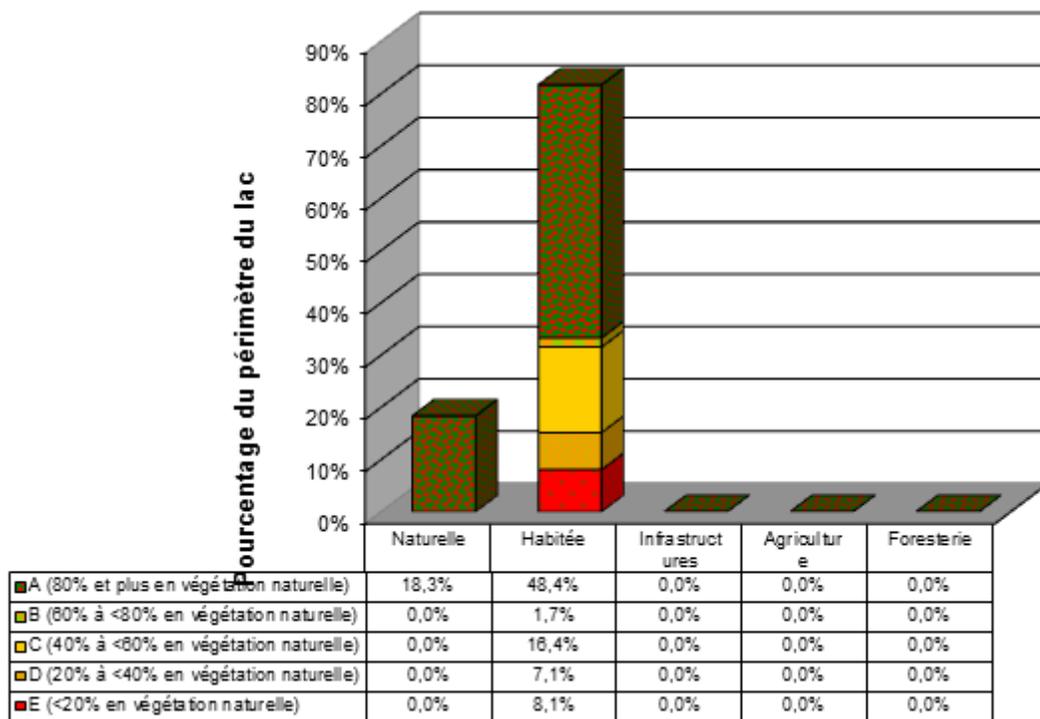


Figure 17 : Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine par catégorie d'utilisation du sol à Magog Sud

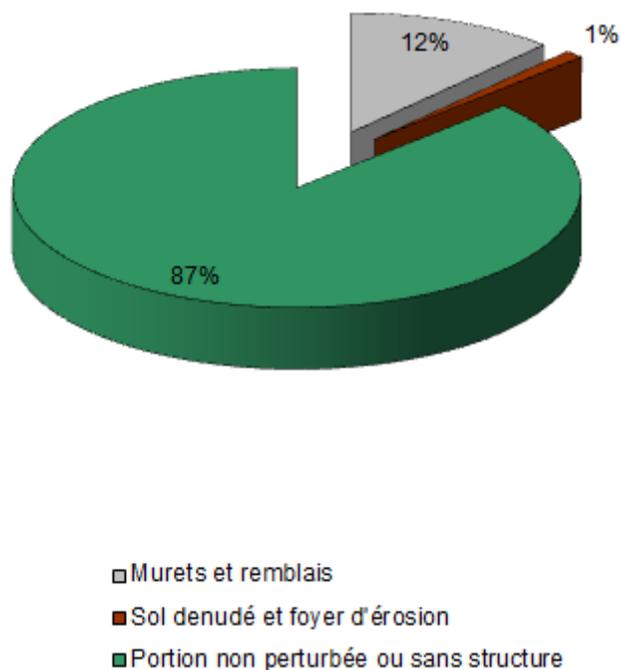


Figure 18 : Importance des signes de dégradation du rivage à Magog Sud

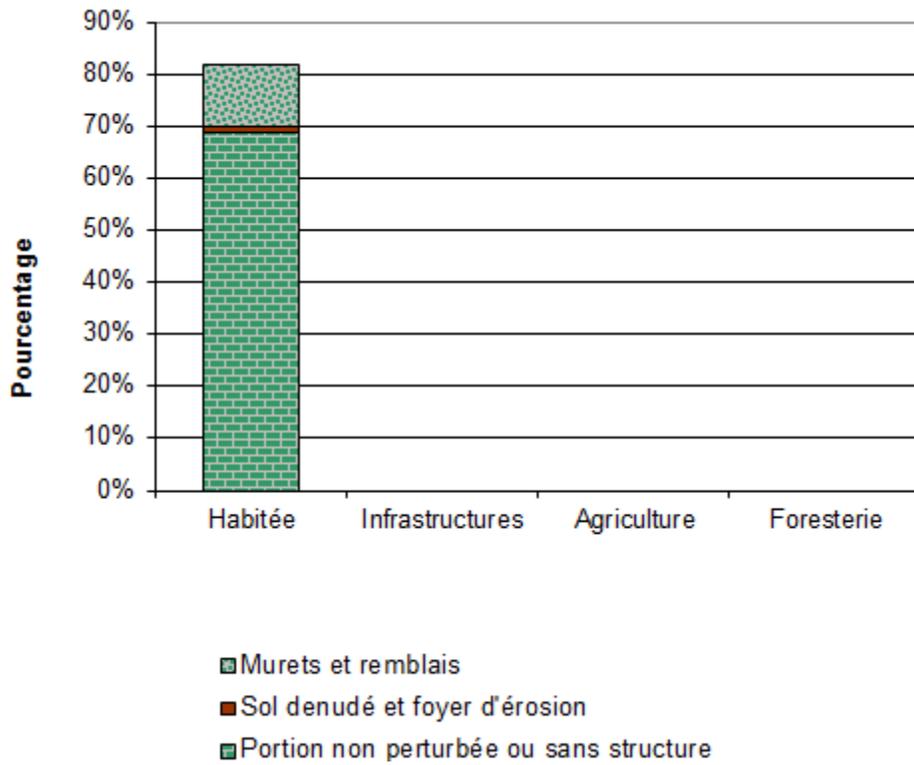


Figure 19 : Importance des signes de dégradation du rivage par catégorie d'utilisation du sol à Magog Sud

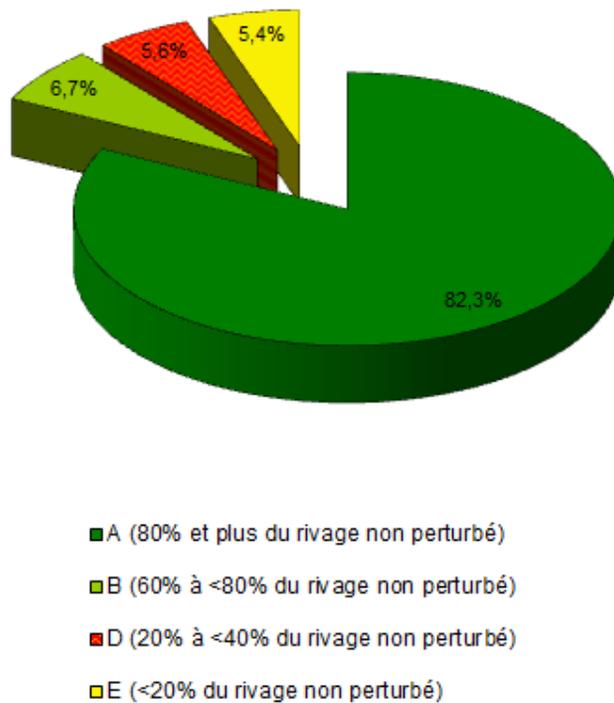


Figure 20 : Importance des signes de dégradation du rivage à Magog Sud

Résultats pour le S3 (Magog Est)

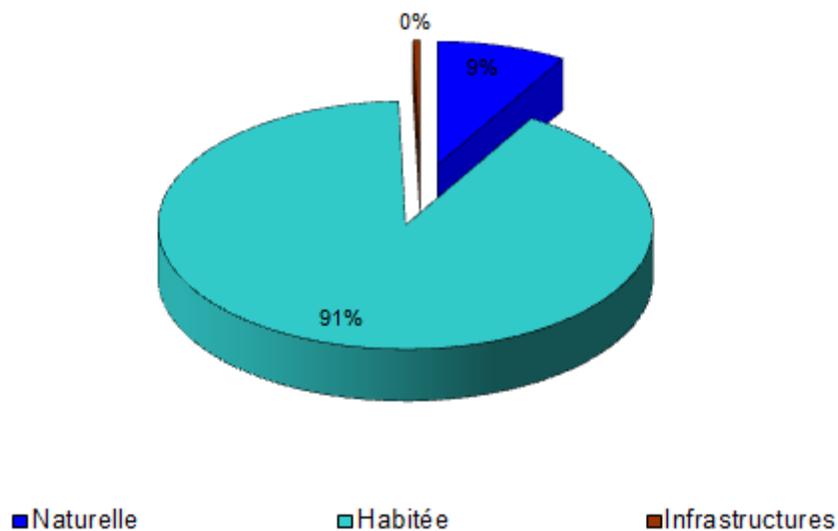


Figure 21 : Répartition de l'utilisation du sol dans la bande riveraine à Magog Est

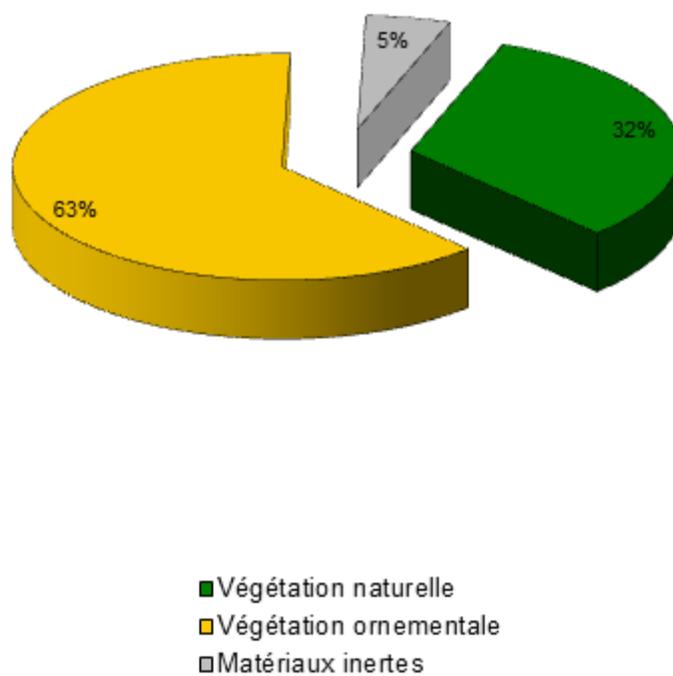


Figure 22 : Importance des types d'aménagements dans la bande riveraine à Magog Est

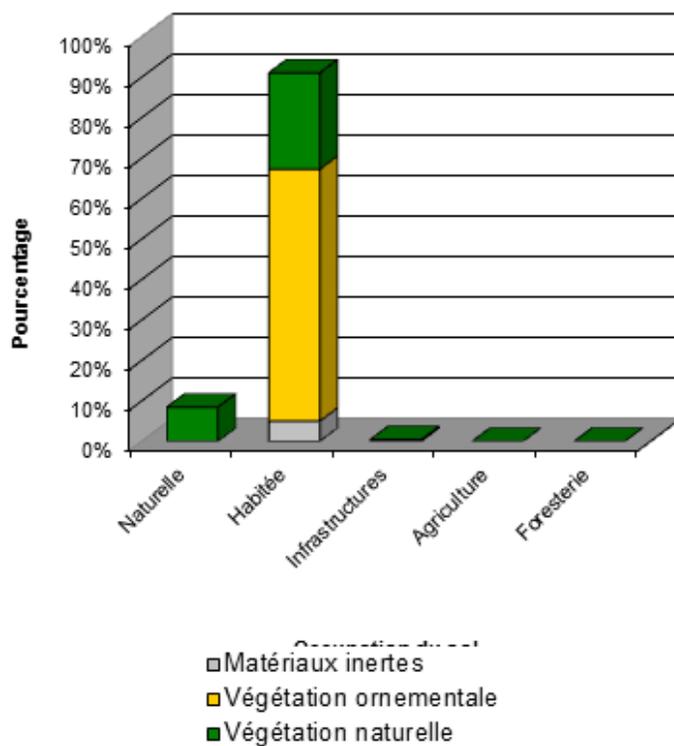
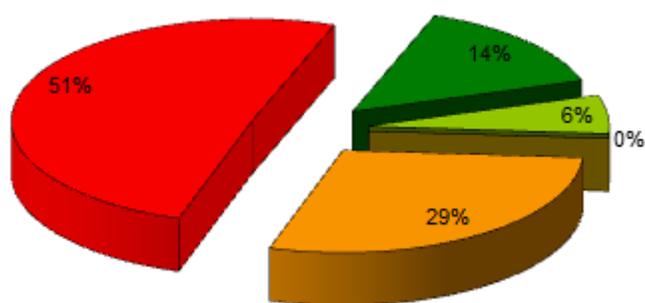


Figure 23 : Importance des types d'aménagement dans la bande riveraine par catégorie d'utilisation du sol à Magog Est



- A (80% et plus en végétation naturelle)
- B (60% à <80% en végétation naturelle)
- C (40% à <60% en végétation naturelle)
- D (20% à <40% en végétation naturelle)
- E (<20% en végétation naturelle)

Figure 24 : Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine à Magog Est

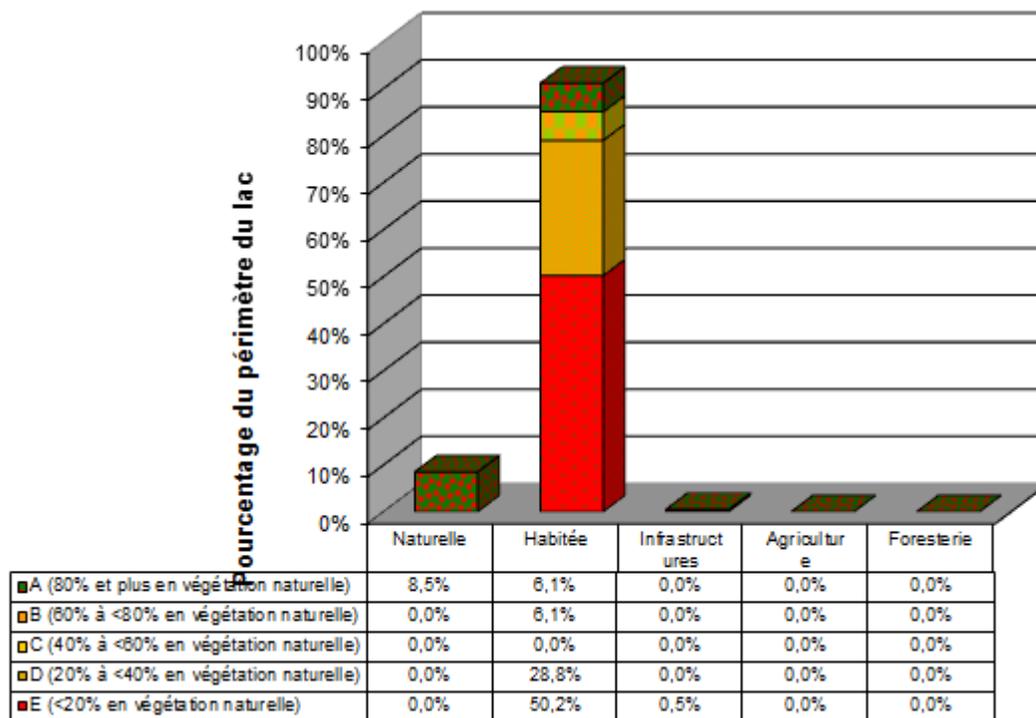


Figure 25 : Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine par catégorie d'utilisation du sol à Magog Est

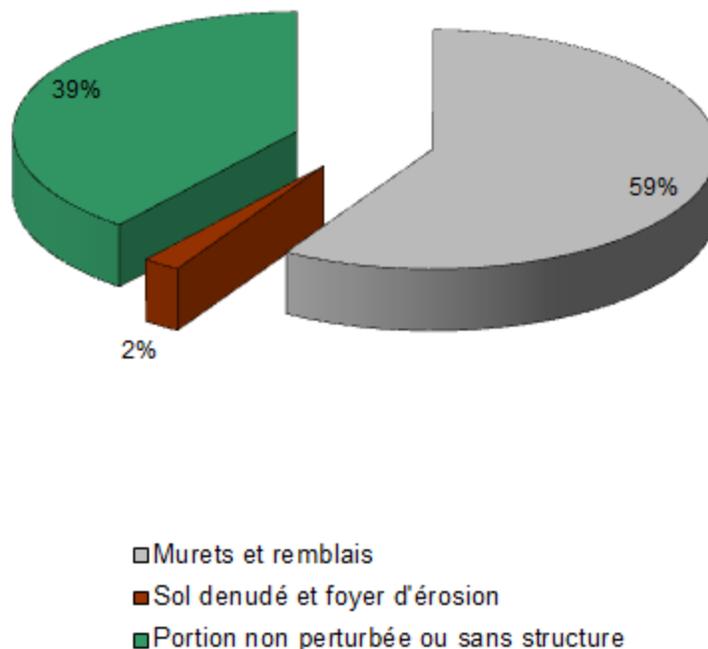


Figure 26 : Importance des signes de dégradation du rivage à Magog Est

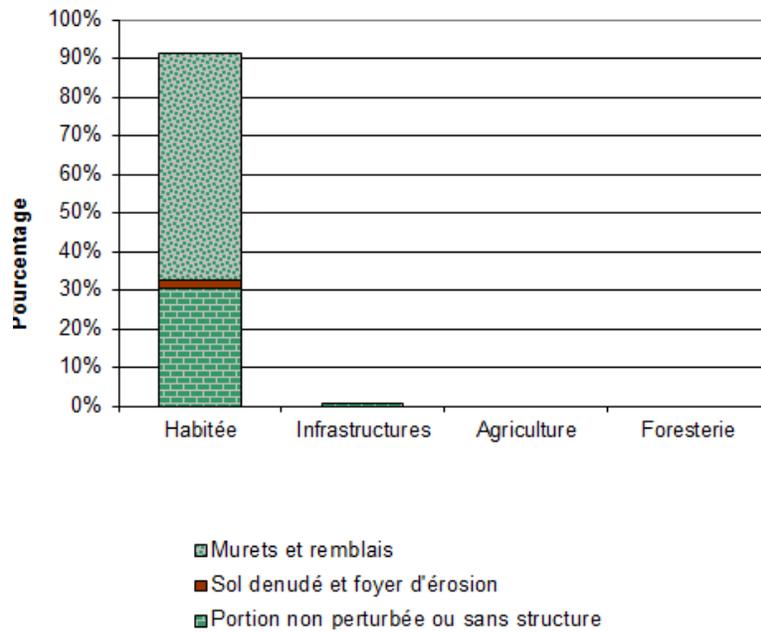


Figure 27 : Importance des signes de dégradation du rivage par catégorie d'utilisation du sol à Magog Est

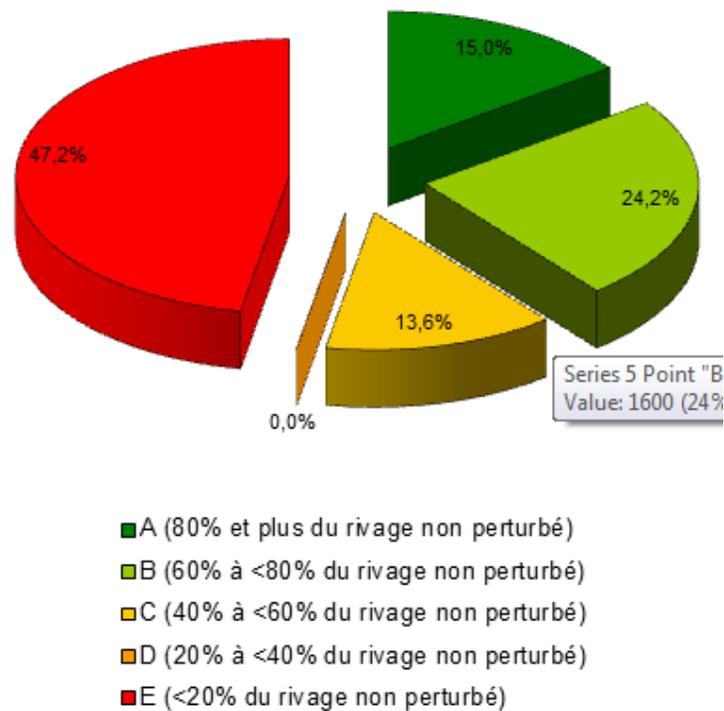


Figure 28 : Importance des classes de dégradation du rivage à Magog Est

Résultats pour le S4 (Magog Nord)

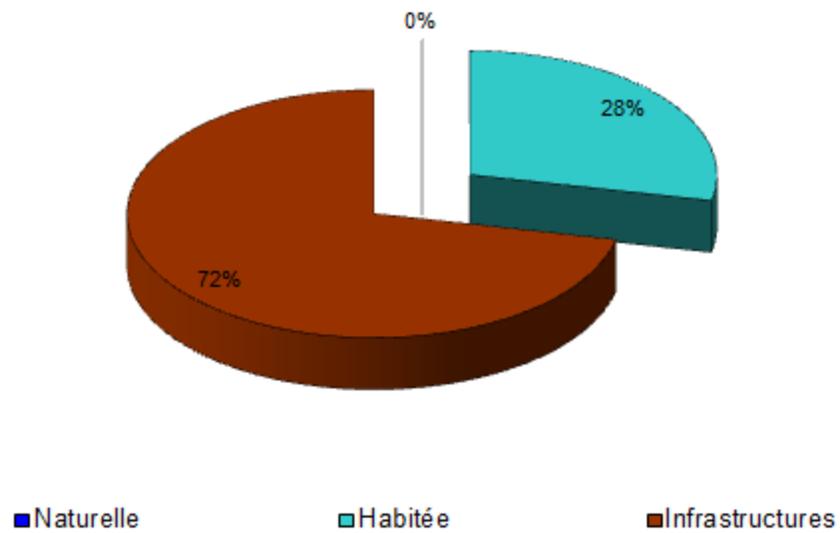


Figure 29 : Répartition de l'utilisation du sol dans la bande riveraine à Magog Nord

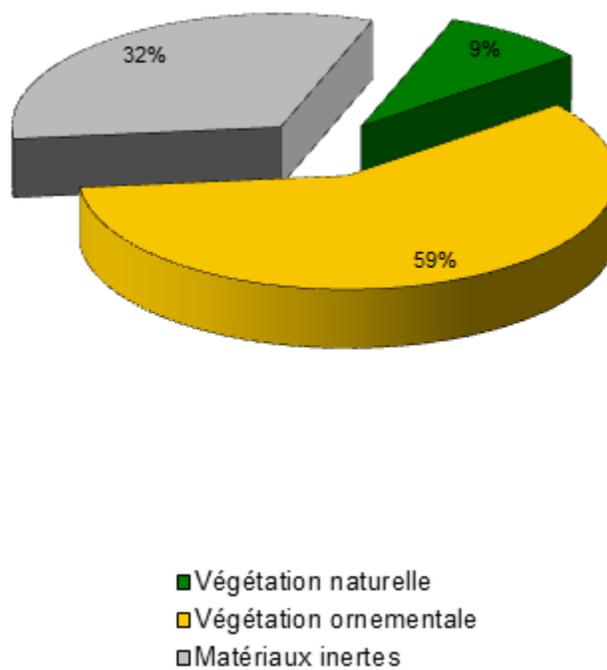


Figure 30 : Importance des types d'aménagement dans la bande riveraine à Magog Nord

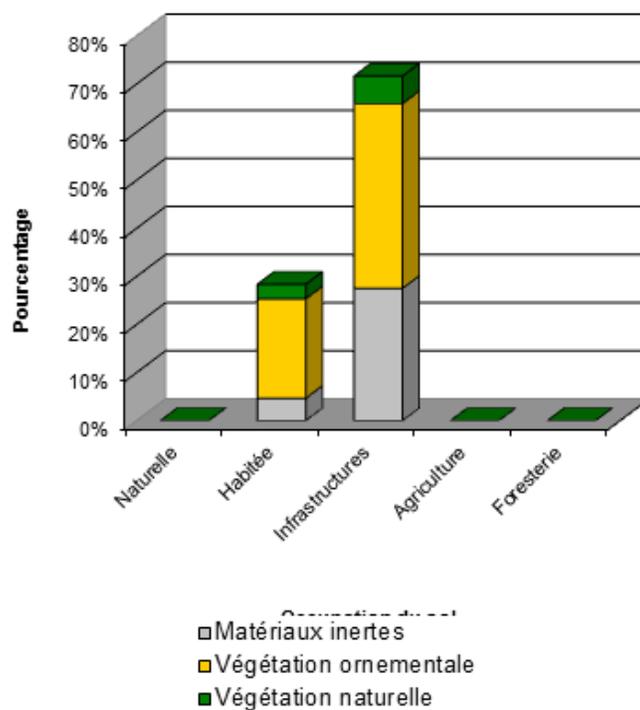
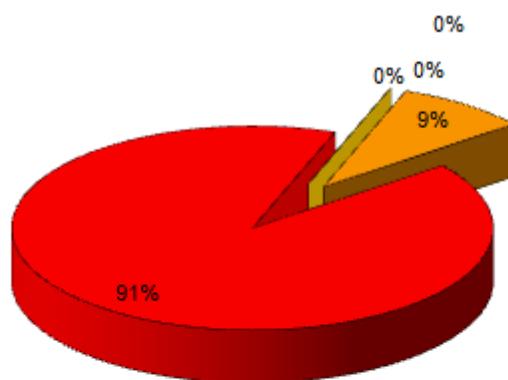


Figure 31 : Importance des types d'aménagement dans la bande riveraine par catégorie d'utilisation du sol à Magog Nord



- A (80% et plus en végétation naturelle)
- B (60% à <80% en végétation naturelle)
- C (40% à <60% en végétation naturelle)
- D (20% à <40% en végétation naturelle)
- E (<20% en végétation naturelle)

Figure 32 : Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine à Magog Nord

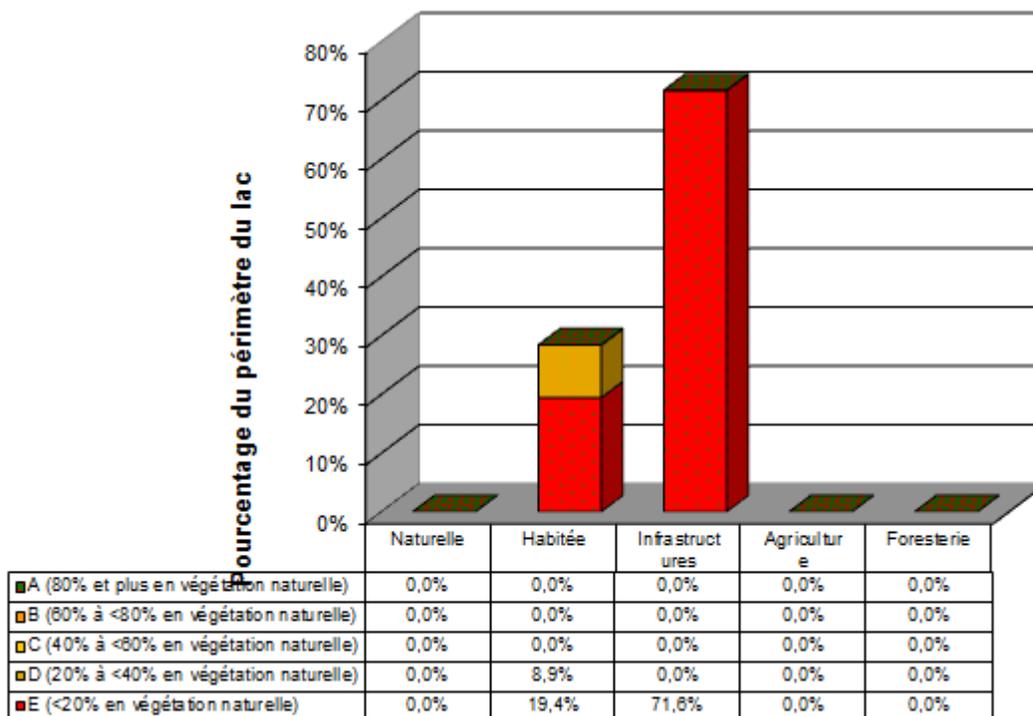


Figure 33 : Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine par catégorie d'utilisation du sol à Magog Nord

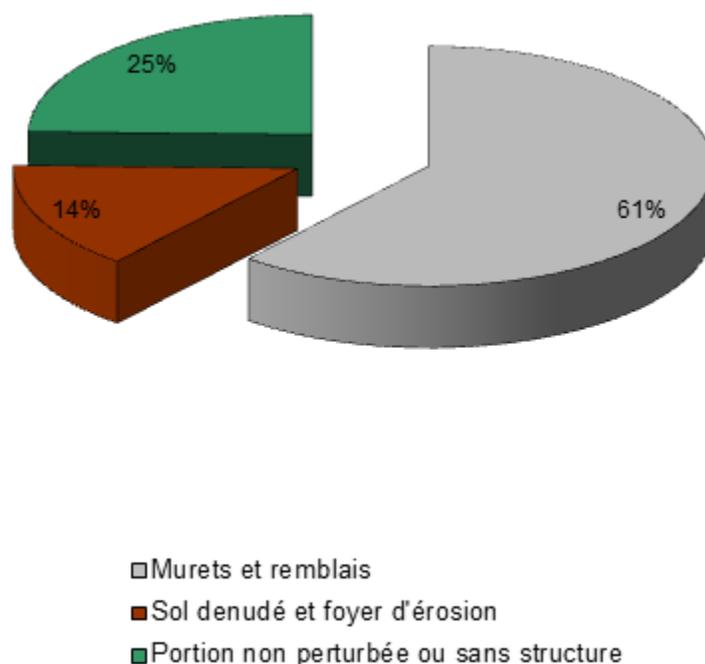


Figure 34 : Importance des signes de dégradation du rivage à Magog Nord

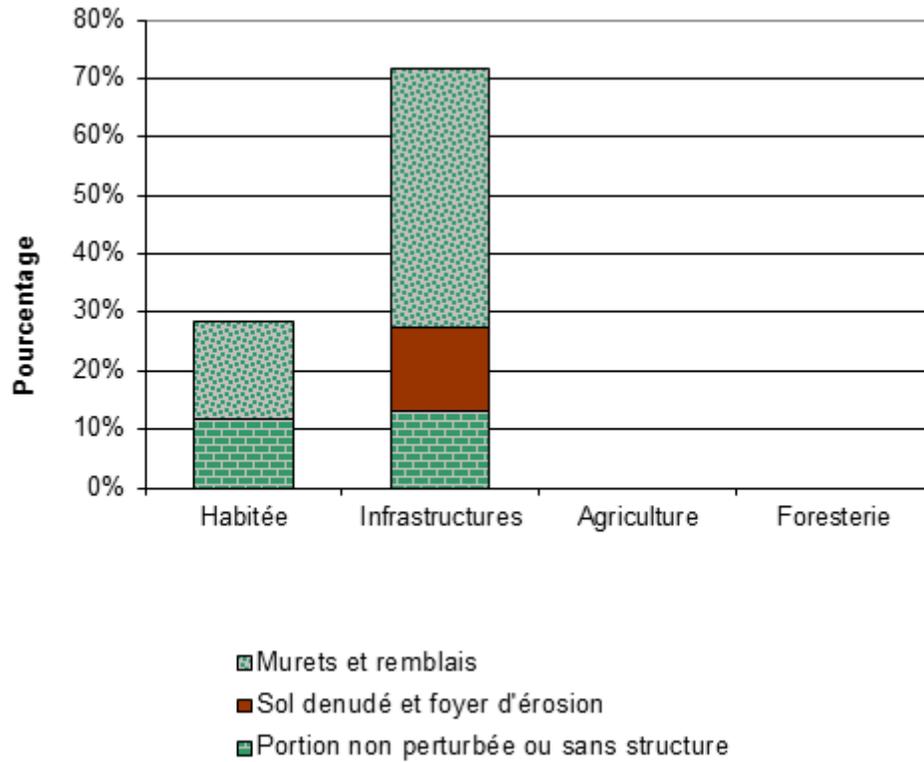


Figure 35 : Importance des signes de dégradation du rivage par catégorie d'utilisation du sol à Magog Nord

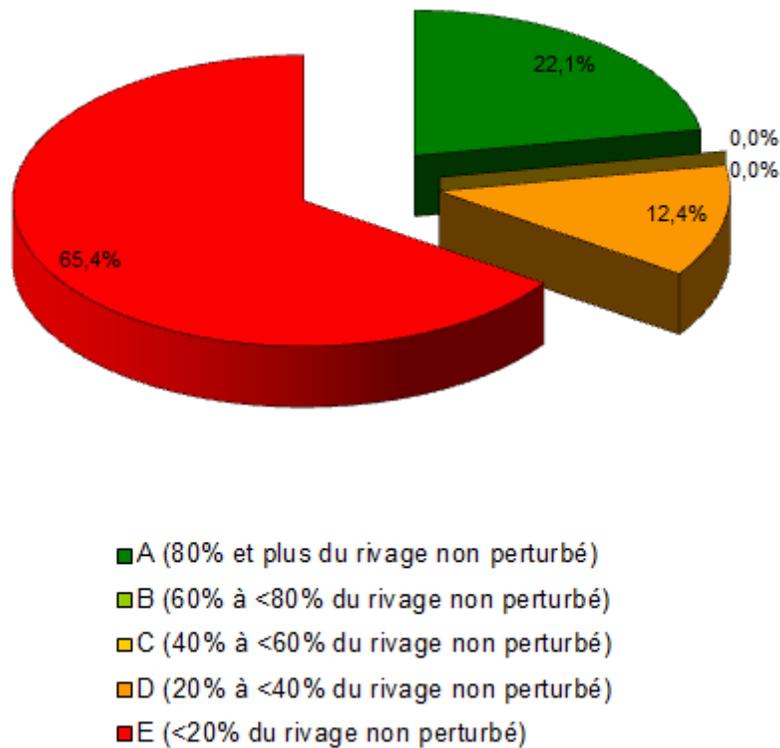


Figure 36 : Importance des classes de dégradation du rivage à Magog Nord

Résultats pour le S5 (Magog Ouest)

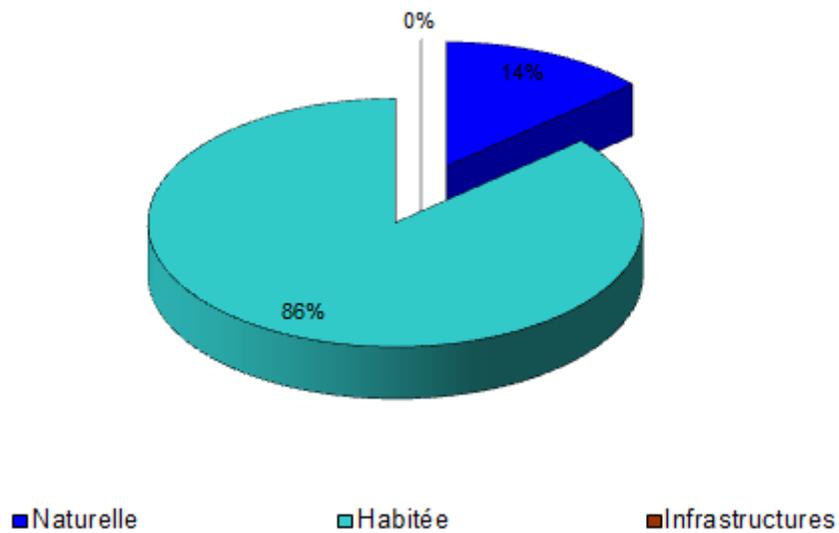


Figure 37 : Répartition de l'utilisation du sol dans la bande riveraine à Magog Ouest

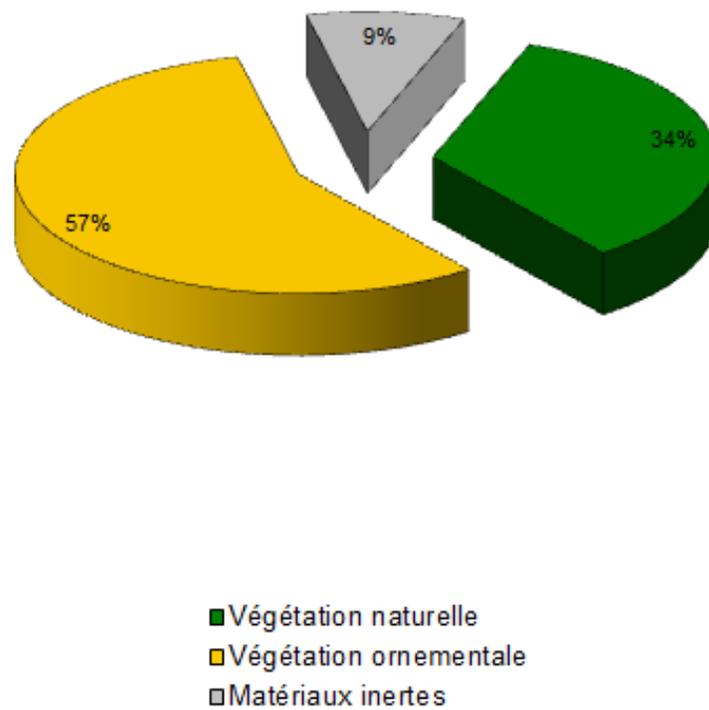


Figure 38 : Importance des types d'aménagement dans la bande riveraine à Magog Ouest

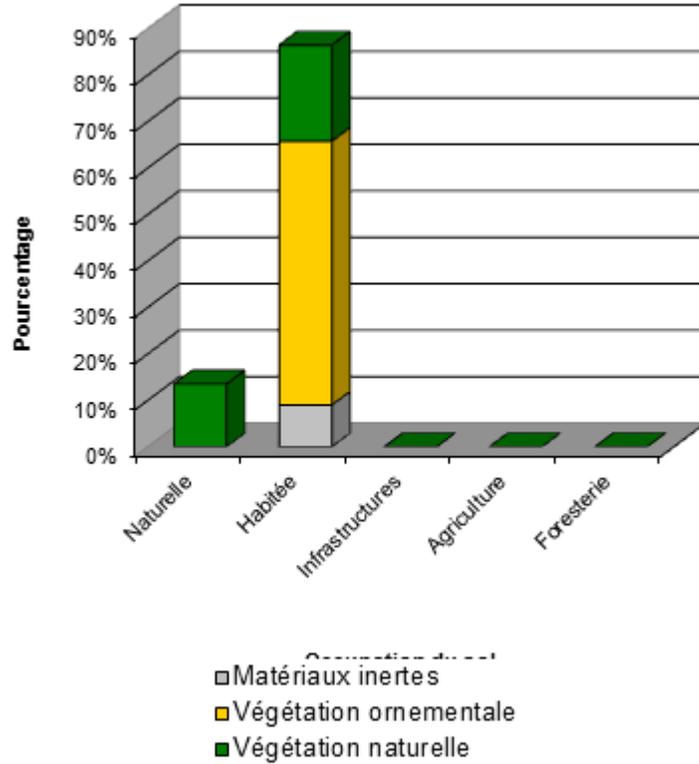


Figure 39 : Importance des types d'aménagement dans la bande riveraine par catégorie d'utilisation du sol à Magog Ouest

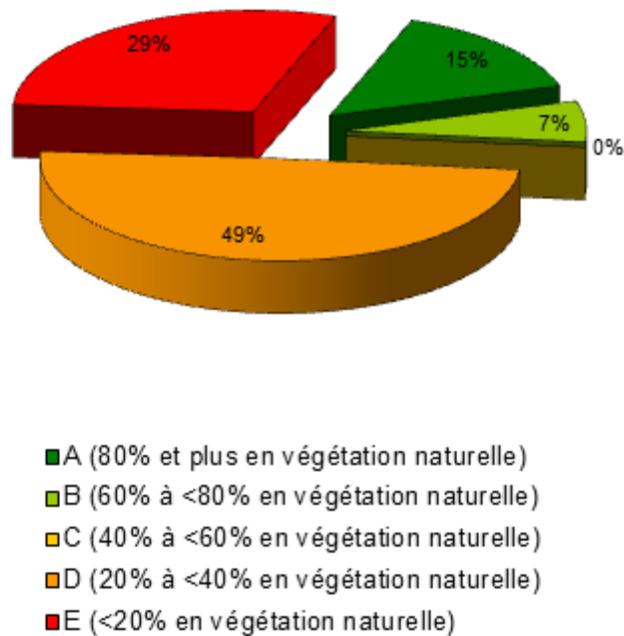


Figure 40 : Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine à Magog Ouest

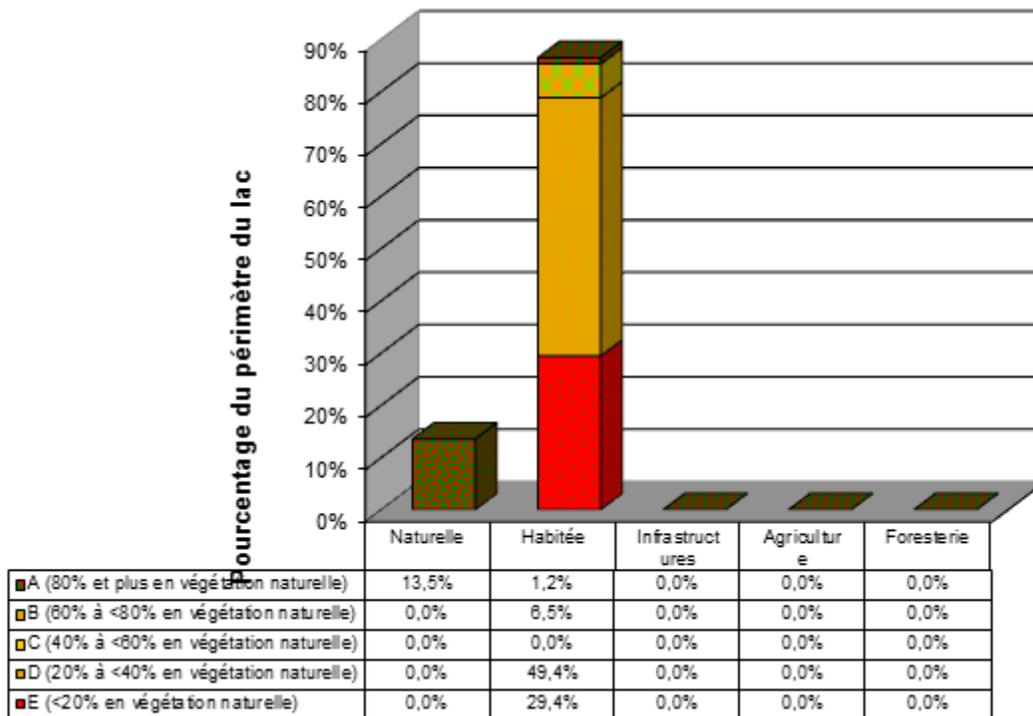


Figure 41 : Importance des classes d'aménagement dans la bande riveraine par catégorie d'utilisation du sol à Magog Ouest

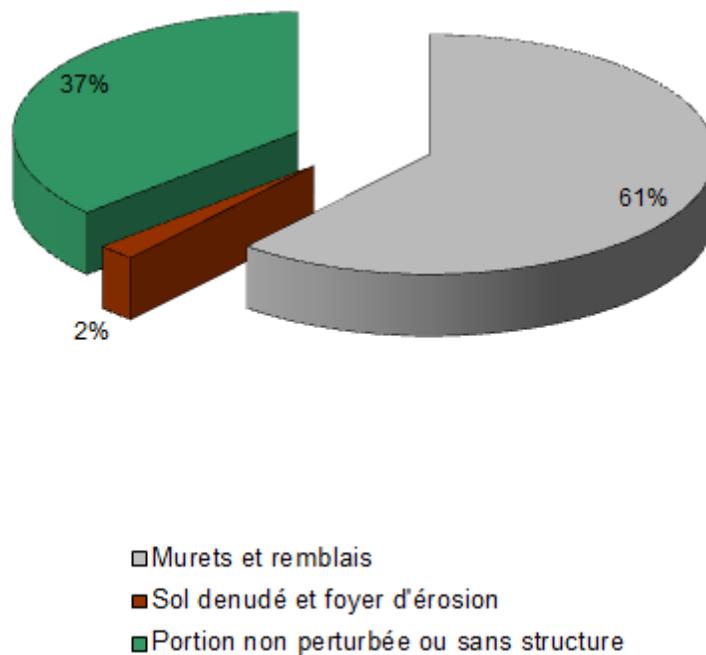


Figure 42 : Importance des signes de dégradation du rivage à Magog Ouest

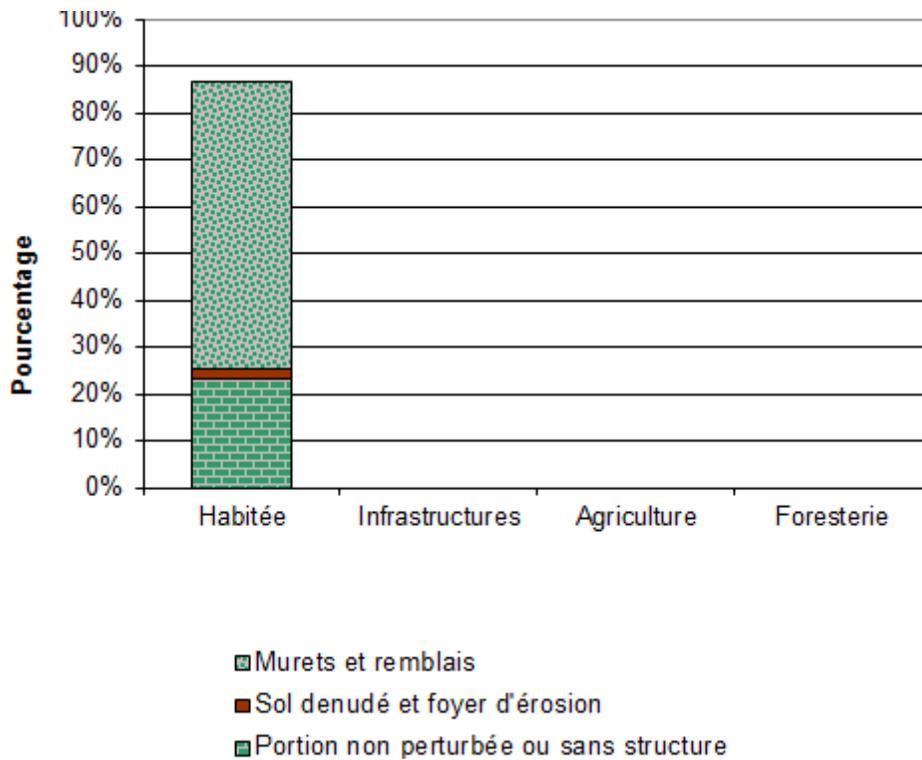


Figure 43 : Importance des signes de dégradation du rivage par catégorie d'utilisation du sol à Magog Ouest

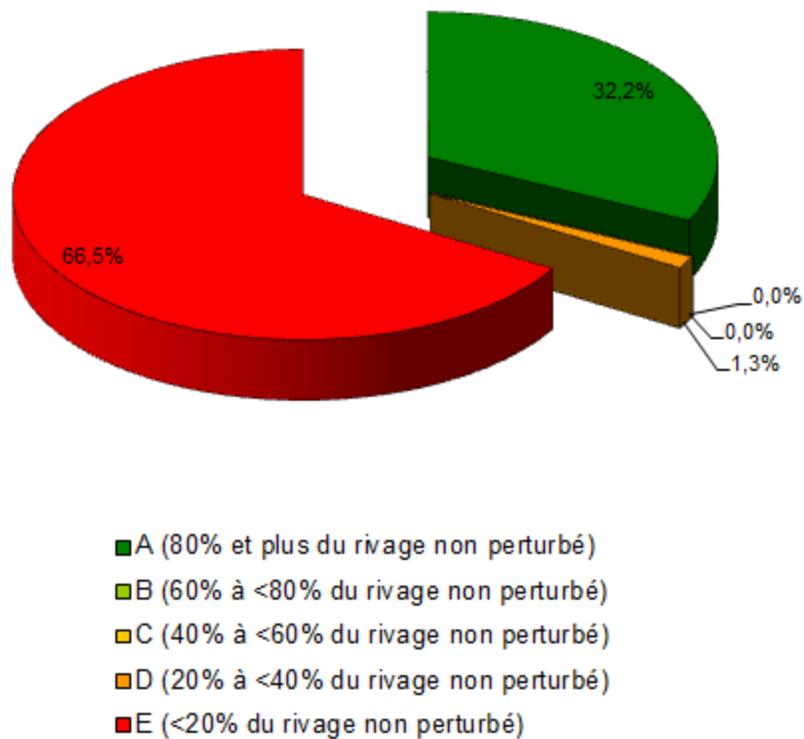


Figure 44 : Importance des classes de dégradation du rivage à Magog Ouest