

Caractérisation du lac Carré

Portrait 2012



Réalisé dans le cadre du projet :

« Protection et mise en valeur des ressources naturelles par la sensibilisation et la responsabilisation des usagers actuels et futurs des bassins versants forestiers de la MRC Rimouski-Neigette. »



23, rue de l'Évêché Ouest suite 200
Rimouski (Québec) G5L 4H4
Tél. : (418) 724-5154 poste 220
www.obv.nordestbsl.org

TABLE DES MATIÈRES

1. Lac Carré – Portrait 2012	1
1.1 Localisation et description physique du lac.....	1
1.2 Caractéristiques physico-chimiques de l'eau du lac.....	2
1.2.1 Niveau trophique estimé.....	2
1.2.2 Nitrites/nitrates.....	3
1.2.3 Oxygène dissous et température de l'eau.....	4
1.2.4 Bilan physico-chimique.....	5
1.3 Utilisation du sol du bassin versant.....	5
1.4 Caractérisation du lac.....	7
1.4.1 Utilisation de la bande riveraine.....	7
1.4.2 Composition du substrat du littoral.....	11
1.4.3 Herbiers recensés au lac le 28 août 2012.....	14
1.5 Conclusion pour le lac Carré.....	17

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Description du lac.....	1
Tableau 2. Utilisation de la bande riveraine.....	7
Tableau 3. Composition du substrat du lac.....	11
Tableau 4. Composition du substrat des îles du lac.....	12
Tableau 5. Composantes principales et spécifiques, superficie et recouvrement relatif des herbiers recensés du lac.....	14

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Oxygène dissous et température selon la profondeur.....	4
Figure 2. Utilisation du sol du bassin versant du lac.....	5
Figure 3. Occupation du sol dans le bassin versant du lac.....	6
Figure 4. Utilisation du sol dans la bande riveraine du lac.....	8
Figure 5. Aménagements dans la bande riveraine du lac.....	9
Figure 6. Dégradation de la rive du lac.....	9
Figure 7. Caractérisation des bandes riveraines du lac.....	10
Figure 8. Caractérisation du substrat du lac.....	13
Figure 9. Potamot.....	15
Figure 10. Nénuphar.....	15
Figure 11. Caractérisation du substrat du lac des herbiers du lac.....	16

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Mesures de profondeur du lac.....	18
---	----

1. Lac Carré – Portrait 2012

1.1 Localisation et description physique du lac

Tableau 1. Description du lac

Municipalité	Bassin versant (sous-bassin)	Tenure	Altitude (m)	Latitude	Longitude	Périmètre (m)	Superficie (ha)	Développement de la rive	Nb résidences	Densité de résidences (nb/ha)	Profondeur maximale (m)	Bathymétrie
Saint-Marcellin	Hallé	Privé	284	48,3675	-68,3217	3965,3	36,08	1,86	2	0,1	17,8	partielle

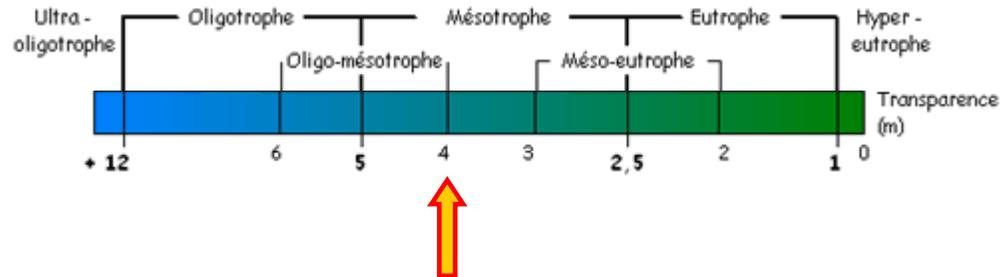
- La **superficie** (36,08 ha) indique que ce lac peut être **vulnérable** en présence de pressions d'origine humaine sur ses rives et dans son bassin versant.
- La **profondeur maximale** (17,8 m) est très élevée et **ne favorise pas le développement des plantes aquatiques et des algues** sur l'ensemble du lac. Les petits lacs peu profonds sont habituellement les plus sensibles au vieillissement prématuré. L'annexe 1 présente la bathymétrie (portrait de la profondeur) du lac.
- La **valeur de développement de la rive** (1,86) indique un **potentiel de développement moyen des communautés littorales** (plantes aquatiques, organismes benthiques, etc.) et pour la production biologique du lac. En effet, plus la valeur s'éloigne de 1 (valeur correspondant à un cercle parfait), plus la morphologie du lac est sinueuse et composée de baies potentiellement productives.
- Les risques d'eutrophisation des plans d'eau peuvent augmenter proportionnellement avec le **nombre de résidences**. Par contre, son rapport avec la superficie (densité) vient préciser ce potentiel. Le lac, avec 0,1 résidences/ha, affiche un **potentiel faible d'exposition directe aux pressions de la villégiature** pouvant exercer des effets négatifs sur la qualité de l'eau.

1.2 Caractéristiques physico-chimiques de l'eau du lac

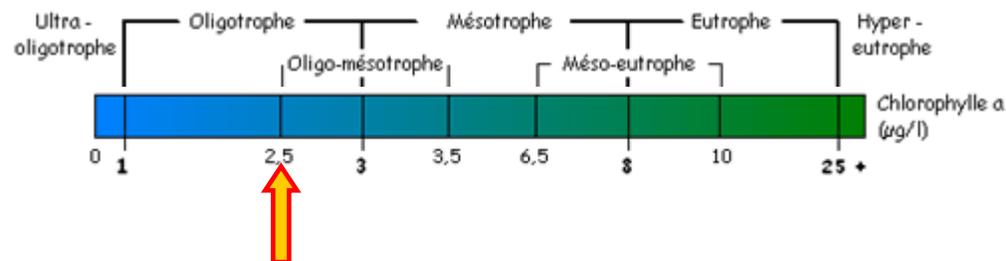
1.2.1 Niveau trophique estimé

Un seul échantillonnage d'eau le 28 août 2012 a permis l'estimation des paramètres physico-chimiques présentés. Plus de relevés permettraient de mesurer la variabilité dans le temps de ces paramètres au cours d'une même année. Les résultats obtenus constituent tout de même un bon indice de la qualité de l'eau du lac.

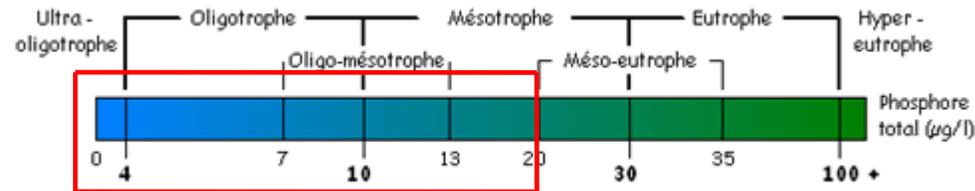
- Grâce à un disque de Secchi, le niveau de **transparence** de l'eau a été évalué (annexe 1). Le disque de Secchi a été immergé graduellement à l'endroit jugé le plus profond du lac soit à 17,8 mètres. La profondeur à laquelle le disque n'est plus visible est alors notée. Plus l'eau est claire, plus la valeur est grande. Le disque de Secchi était visible jusqu'à une profondeur de 4 mètres ce qui représente une eau **légèrement trouble**.



- La concentration de **chlorophylle α** est de 2,53 $\mu\text{g/l}$ ce qui révèle un milieu avec une biomasse d'algues microscopiques en suspension **basse**.



- La concentration de **phosphore total** dans l'eau est de moins de 20 µg/l et caractérise une eau **non enrichie** par cet élément nutritif.



1.2.2 Nitrites/nitrates

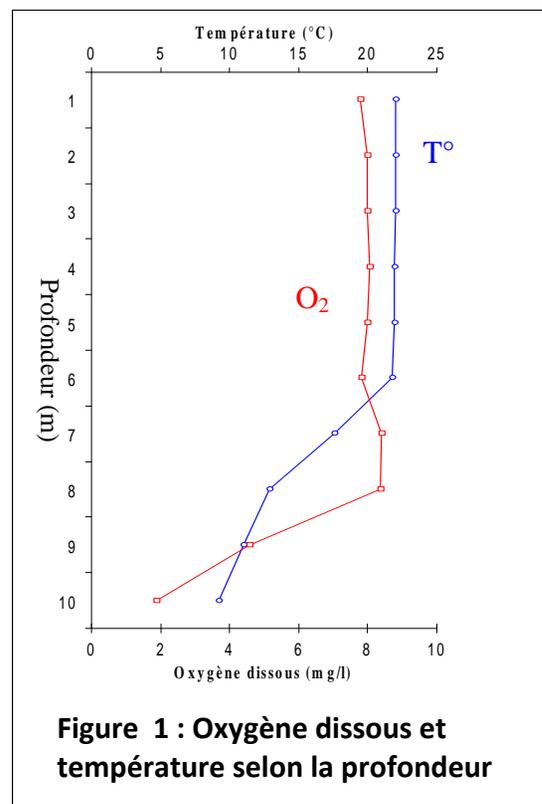
Selon Santé Canada, la présence de nitrates dans l'eau de consommation est principalement due aux activités humaines. Les nitrites quant à eux sont en lien avec l'utilisation de fertilisants synthétiques et de fumiers, associée à l'agriculture. Les installations septiques déficientes, peuvent aussi être une source d'apport de nitrates dans l'eau. De fortes concentrations de nitrites/nitrates peuvent avoir des conséquences néfastes sur la santé humaine, et ce, particulièrement chez les nourrissons. L'analyse de l'eau du lac Carré démontre une **très faible** présence de **nitrites et de nitrates** soit une concentration plus faible que 0,05 mg/L.

1.2.3 Oxygène dissous et température de l'eau

Une eau bien oxygénée est favorable pour la faune aquatique (respiration). Un déficit en oxygène dissous (O_2) peut être un signe de décomposition accéléré de la matière organique dans l'eau et donc un présage d'eutrophisation. Plus la température augmente, moins l'oxygène est soluble dans l'eau. Ainsi, lorsque la température de l'eau augmente, la quantité d'oxygène dissous diminue ce qui peut nuire à la survie des organismes aquatiques. Pour permettre la vie aquatique, les concentrations en oxygène dissous en fonction de la température devraient être les suivantes :

Température de l'eau (°C)	Oxygène dissous (mg/l)
5 à 10	7
10 à 15	6
20 à 25	5

Selon les données relevées au lac Carré le 28 août 2012 (figure 1), la quantité d'oxygène dissous est suffisante pour assurer la respiration de la faune aquatique. Les données observées entre les profondeurs de 2 et 9 mètres sont supérieures aux quantités minimales reconnues par le ministère du Développement Durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. À partir de 10 mètres de profondeur, l'oxygène dissous devient insuffisant pour la faune aquatique, ce qui est tout à fait normal.



1.2.4 Bilan physico-chimique

Les données recueillies révèlent que le processus d'eutrophisation est à un **stade peu avancé** pour le lac Carré. Des mesures visant à limiter les apports de matières nutritives provenant des activités humaines doivent être mises en place afin de ralentir ce processus et préserver ou améliorer l'état du lac ainsi que les usages qu'il permet.

1.3 Utilisation du sol du bassin versant du lac

Il y a 2 grandes catégories d'utilisation du sol dans le bassin versant (figure 2) : forestier et humide (incluant les milieux aquatiques, les marais, lac, etc.)

- L'utilisation susceptible d'affecter négativement la qualité de l'eau dans le bassin versant est l'exploitation forestière selon la nature et l'intensité de l'exploitation.
- Les **utilisations du sol du bassin versant** du lac ont un **potentiel faible** d'impacts négatifs sur la qualité de l'eau, puisque 100% de sa superficie est considérée comme naturelle (forestier, humide) (figure 3).

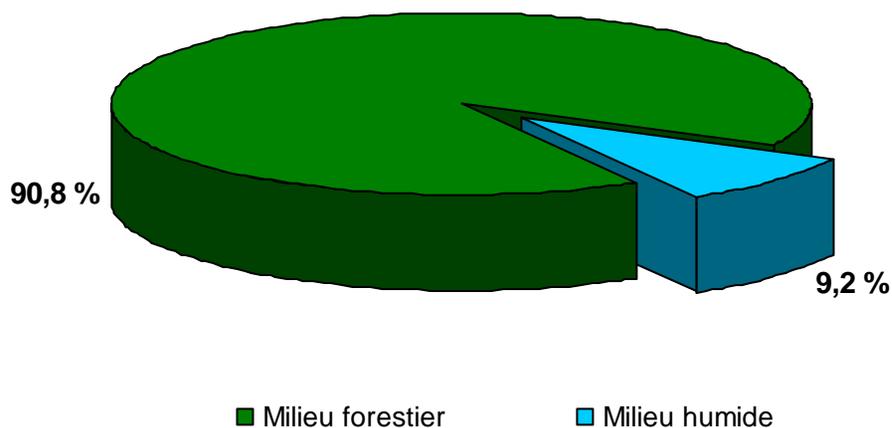


Figure 2. Utilisation du sol du bassin versant du lac

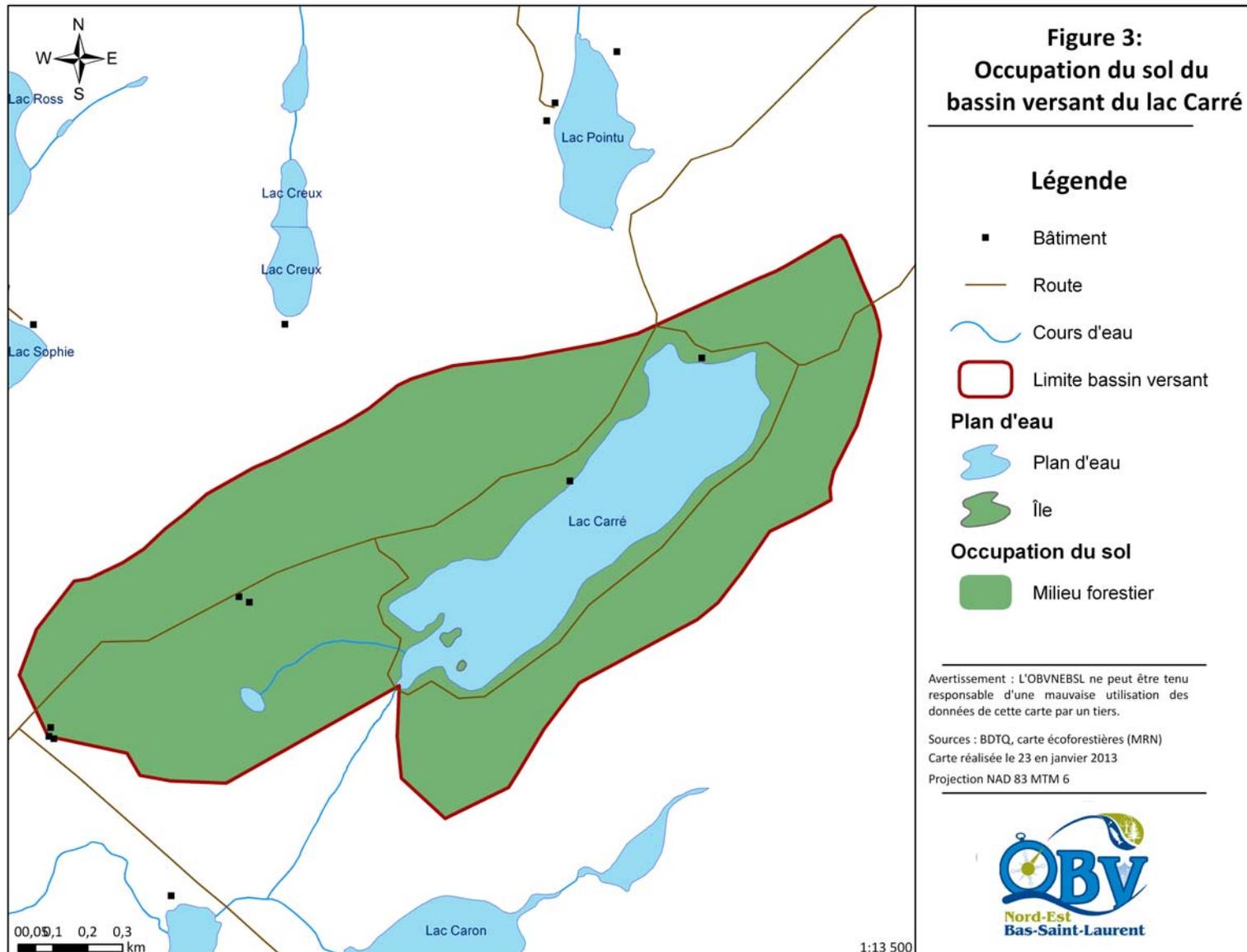


Figure 3. Occupation du sol du bassin versant du lac

1.4 Caractérisation du lac

1.4.1 Utilisation de la bande riveraine du lac

Tableau 2. Utilisation de la bande riveraine du lac

Carré		Périmètre		Catégorie d'occupation du sol (%)					Type d'aménagement (%)			Dégradation de la rive (%)		
Tronçon No	Niveau d'anthropisation (%)	Classe d'anthropisation	(m)	(%)	Naturelle	Agriculture	Foresterie	Infrastructure	Habitée	Végétation naturelle	Végétation Ornementale	Matériaux Inertes	Sol dénudé et érosion	Murets et remblais
B0	5	A	773	21	0	0	0	0	100	95	3	2	0	2
B1	0	A	2926	79	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total			3699	100										

	%
A	100
B	0
C	0
D	0
E	0

La végétation dense des **bandes riveraines naturelles** agit comme un filtre et stabilise les sols réduisant ainsi l'érosion des berges des lacs et des cours d'eau.

- **L'utilisation globale de la bande riveraine** sur les 15 premiers mètres de largeur ceinturant les plans d'eau a été regroupée en cinq classes. La **classe A** est artificialisée de 0 à 19% (entièrement naturelle ou presque); la **classe B** de 20 à 39% (peu artificialisée); la **classe C** de 40 à 59% (moyennement artificialisée); la **classe D** de 60 à 79% (très artificialisée) et la **classe E** de 80 à 100% (entièrement artificialisée ou presque) (figure 7). Le lac présente une **bande riveraine de qualité excellente**. Elle est entièrement naturelle ou peu artificialisée sur 100% du périmètre du lac. Elle est donc apte à remplir ses fonctions protectrices.

- **L'utilisation du sol dans la bande riveraine** fait référence aux utilisations faites du territoire dans la bande riveraine, soit les 15 premiers mètres de la rive, sans égards aux aménagements. Ces occupations se déclinent en quatre catégories : naturelle (incluant les activités forestières), agricole, habitée (saisonnier et annuel), ainsi que les infrastructures (routes, ponts, etc.). La figure 4 et le tableau 2 indiquent que l'occupation du sol dans la bande riveraine du lac est en grande majorité naturelle (79%), ce qui démontre un **potentiel d'impacts négatifs faible** pour la qualité de l'eau du lac.

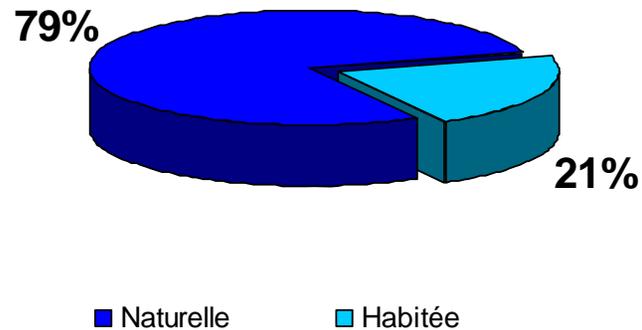


Figure 4. Utilisation du sol dans la bande riveraine du lac

- Le type d'**aménagement** décrit la répartition des types de végétation dans la bande riveraine, autant dans la portion habitée que naturelle. La **végétation ornementale** (les gazons, jardins, rocailles, etc.) représente 3% des types d'aménagement tandis que les **matériaux inertes** (les bâtiments, les stationnements, les foyers, murets, rampe de mise à l'eau, etc.) représentent 2% (tableau 2 et figure 5).

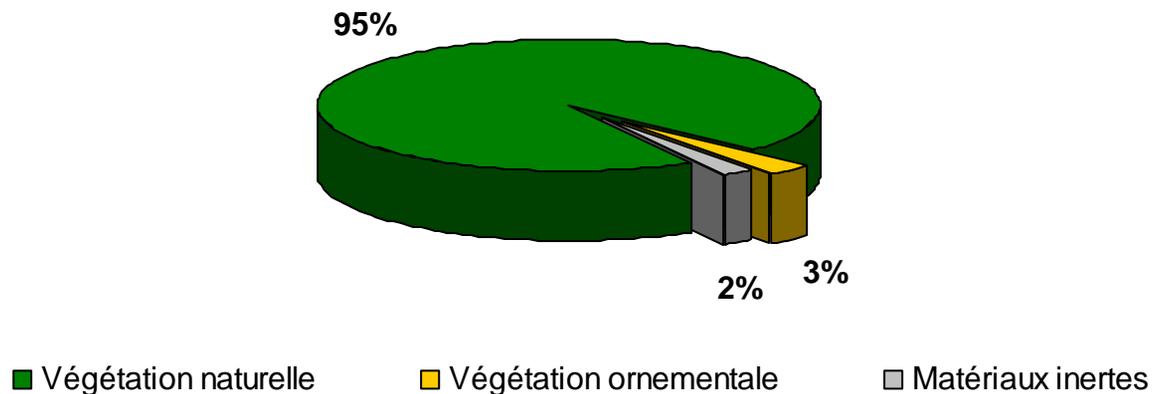


Figure 5. Aménagements dans la bande riveraine du lac

- La **dégradation de la rive** cible les altérations retrouvées dans le périmètre du lac. On y inclut l'érosion et les sols dénudés, ainsi que les structures de protection (muret, enrochement, etc.). La portion végétation prend en compte autant la végétation naturelle qu'ornementale. La proportion de dégradation de la rive est **très faible**, car elle atteint globalement 2% du périmètre du lac. Comme le montre la figure 6, elle est attribuable aux **murets et remblais**.

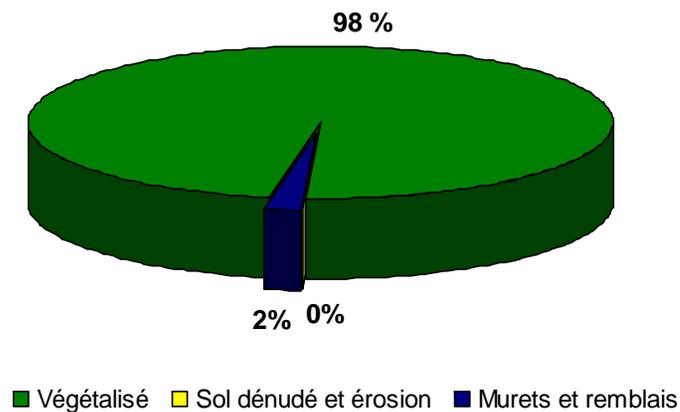


Figure 6. Dégradation de la rive du lac

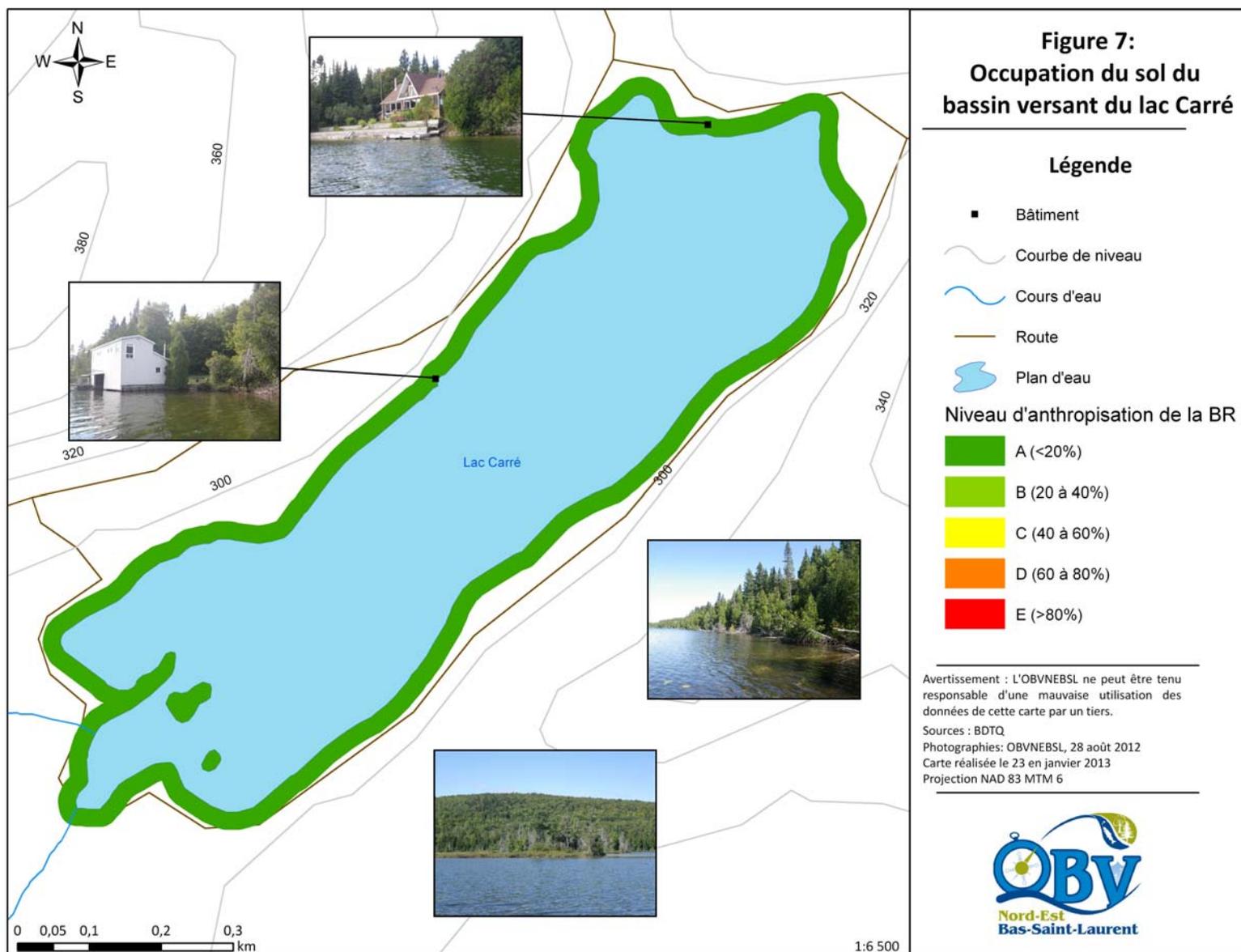


Figure 7. Caractérisation des bandes riveraines du lac

1.4.2 Composition du substrat du littoral du lac

Tableau 3. Composition du substrat du lac

No Tronçon	Recouvrement relatif (%)									Classe	Longueur du tronçon		Recouvrement relatif en débris végétaux (%)	Profondeur (m)	Distance de la rive (m)
	Bloc, roc	Total: bloc, roc, galet, caillou	Galet, caillou	Total: galet, caillou, gravier	Gravier	Total: gravier, sable	Sable	Total: sable, limon, argile, vase	Limon, argile, vase		(m)	(%)			
S0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	4	285	8	-	0,3	30
S1	20	100	80	80	0	0	0	0	0	1	64	2	moins de 5	0,3	10
S2	0	0	0	0	0	0	0	100	100	4	381	11	-	0,2	-
S3	0	70	70	70	0	0	0	30	30	2	53	2	-	0,3	5
S4	0	30	30	30	0	0	0	70	70	4	71	2	-	0,3	5
S5	0	60	60	60	0	0	0	40	40	2	84	2	20	0,2	1
S6	0	60	60	60	0	0	0	40	40	2	180	5	20	0,8	5
S7	0	50	50	50	0	0	0	50	50	2	102	3	moins de 5	0,6	5
S8	0	60	60	90	30	30	0	10	10	2	216	6	20	0,6	1
S9	20	70	50	50	0	0	0	30	30	1	173	5	15	3,5	5
S10	0	60	60	90	30	30	0	10	10	2	200	6	20	1	3
S11	30	100	70	70	0	0	0	0	0	1	20	1	20	2	3
S12	10	70	60	70	10	10	0	20	20	2	200	6	20	1	3
S13	0	70	70	70	0	0	0	30	30	2	130	4	15	1	3
S14	10	70	60	70	10	10	0	20	20	2	38	1	5	2	5
S15	0	50	50	50	0	0	0	50	50	2	142	4	20	1,5	5
S16	10	70	60	70	10	10	0	20	20	1	138	4	5	1,5	4
S17	10	80	70	70	0	0	0	20	20	1	99	3	5	0,4	2
S18	10	70	60	70	10	10	0	20	20	2	233	7	20	2	5
S19	0	0	0	0	0	0	0	100	100	4	103	3	30	1,5	4
S20	50	90	40	40	0	0	0	10	10	1	92	3	20	1,5	2
S21	50	90	40	40	0	0	0	10	10	1	273	8	25	1	3
S22	10	70	60	70	10	10	0	20	20	2	36	1	moins de 5	0,8	1
S23	0	50	50	50	0	0	0	50	50	2	217	6	5	1	2
Total											3530	100			

N.B. Les zones ombrées indiquent une classe combinée.

Classe de substrat	%
Classe 1. Grosses particules: bloc-roc-galet-caillou	24
Classe 2. Moyennes particules: galet-caillou-gravier	52
Classe 3. Fines particules: gravier-sable	0
Classe 4. Très fines particules: sable-limon-argile-vase	24

Tableau 4. Composition du substrat des îles du lac

Carré-îles															
No Tronçon	Recouvrement relatif (%)									Classe	Longueur du tronçon		Recouvrement relatif en débris végétaux (%)	Profondeur (m)	Distance de la rive (m)
	Bloc, roc	Total: bloc, roc, galet,	Galet, caillou	Total: galet, caillou,	Gravier	Total: gravier, sable	Sable	Total: sable, limon,	Limon, argile, vase						
		(m)		(%)											
île nord	20	100	80	80	0	0	0	0	0	1	187	100	moins de 5	0,3	10
île sud	0	70	70	70	0	0	0	30	30	2	89	100	-	0,3	-

N.B. Les zones ombrées indiquent une classe combinée.

Le **substrat** est le matériel qui recouvre le fond du lac. Il a été observé en embarcation dans la zone littorale et localisé globalement (**profondeur** et **distance de la rive**) sur tout le pourtour du lac. Le **substrat** a été divisé selon la taille de ses particules en cinq classes : bloc-roc, galet-caillou, gravier, sable et limon-vase-argile. Aux fins d'analyse, ces classes ont été regroupées en quatre classes combinées : bloc-roc-galet-caillou, galet-caillou-gravier, gravier-sable et sable-limon-argile-vase. Le **recouvrement en débris végétaux** est aussi décrit brièvement.

- Le **substrat** du lac est **peu homogène**. Les classes **de très fines particules** représentent dans la zone littorale 25% de recouvrement total (tableau 4; figure 8). Le substrat composé de **moyennes et grosses particules** est représenté respectivement 52 et 24%. La classe de particules de grosseur moyenne représente donc près de la moitié du littoral du lac ce qui est **peu favorable** aux plantes aquatiques. Ces particules sont toutefois **favorables au frai de l'omble de fontaine** et caractérisent souvent les lacs oligotrophes. Le littoral de l'île située plus au nord (tableau 5) est composé de grosses particules. Le littoral de l'île située plus au sud est composé de particules de grosseur moyenne.

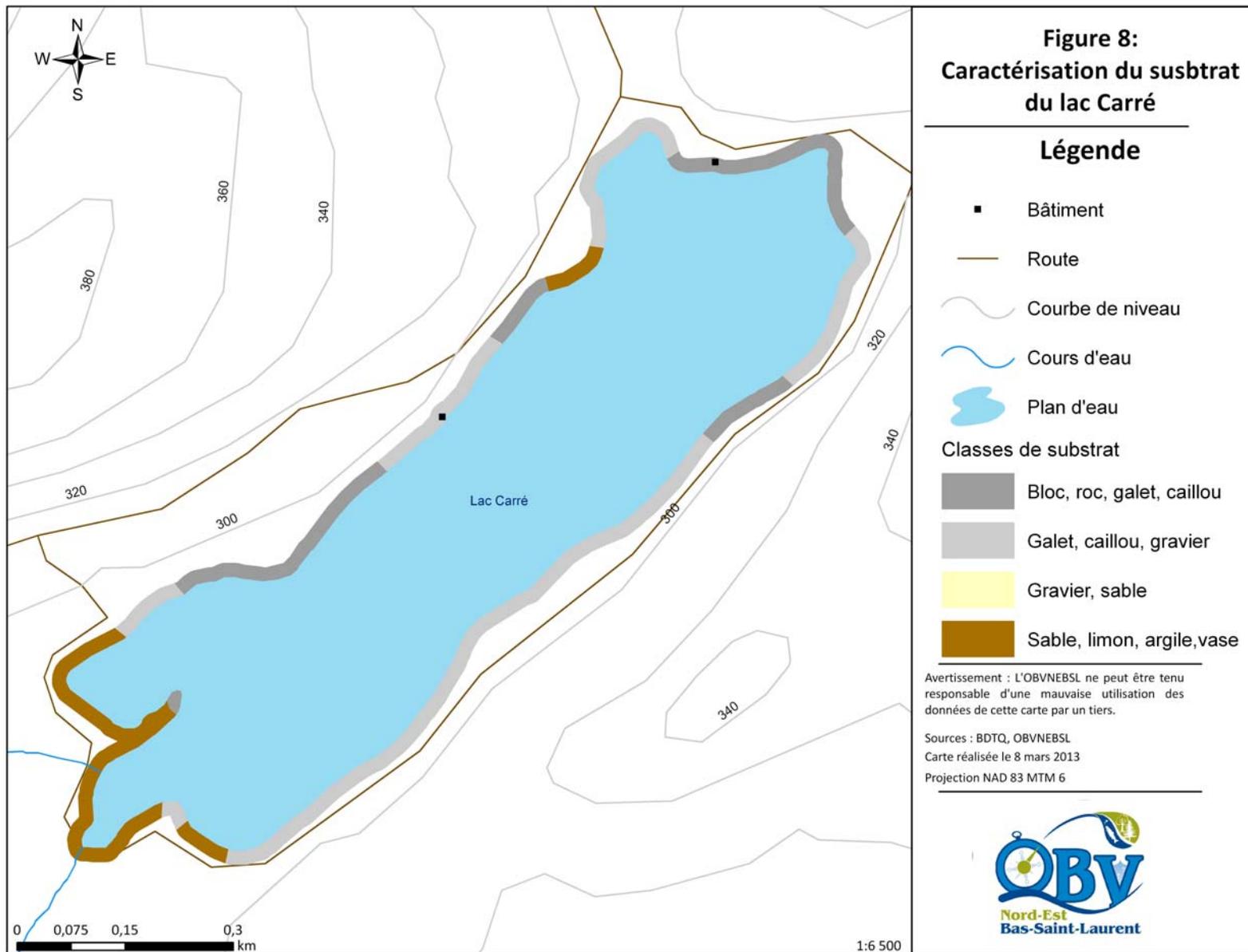


Figure 8. Caractérisation du substrat du lac

1.4.3 Herbiers recensés au lac le 28 août 2012

Tableau 5. Composantes principale et spécifique, superficie et recouvrement relatif des herbiers recensés au lac

Herbier No	Type d'herbier homogène	Composition spécifique	Superficie estimée (m ²)	Recouvrement relatif (%)
H1	Potamot, nénuphar	Potamot, nénuphar	Baie	moins de 5
H2	Carex	Carex	15	5
H3	Scirpe	Scirpe	150	5
H4	Potamot, nénuphar	Potamot, nénuphar	400	moins de 5
H5	Quenouille	Quenouille	6	80
H6	Potamot, nénuphar	Potamot, nénuphar	200	moins de 5
H7	Quenouille	Quenouille	20	70
H8	Nénuphar	Nénuphar	100	5
H9	Carex	Carex	20	20
H10	Potamot, nénuphar	Potamot, nénuphar	500	moins de 5
H11	Potamot	Potamot	250	moins de 5
H12	Myriophylle	Myriophylle	50	80
H13	Potamot	Potamot	100	moins de 5
H14	Potamot	Potamot	50	moins de 5
H15	Quenouille	Quenouille	10	60
H16	Potamot	Potamot	40	10
H17	Myriophylle	Myriophylle	10	80

L'échantillonnage des herbiers permettra de suivre leur évolution dans le temps et dans l'espace (expansion, remplacement d'espèces). Cet inventaire servira de point de départ pour les comparaisons futures. Seuls les herbiers d'un mètre carré et plus ont été recensés.

- Le lac abrite 17 herbiers majeurs constitués principalement de potamot et de nénuphars (tableau 6; figures 9 et 10). Le potamot est une plante flottante tout comme le nénuphar qui a une forme de cœur.



Figure 9 : Potamot



Figure 10 : Nénuphar

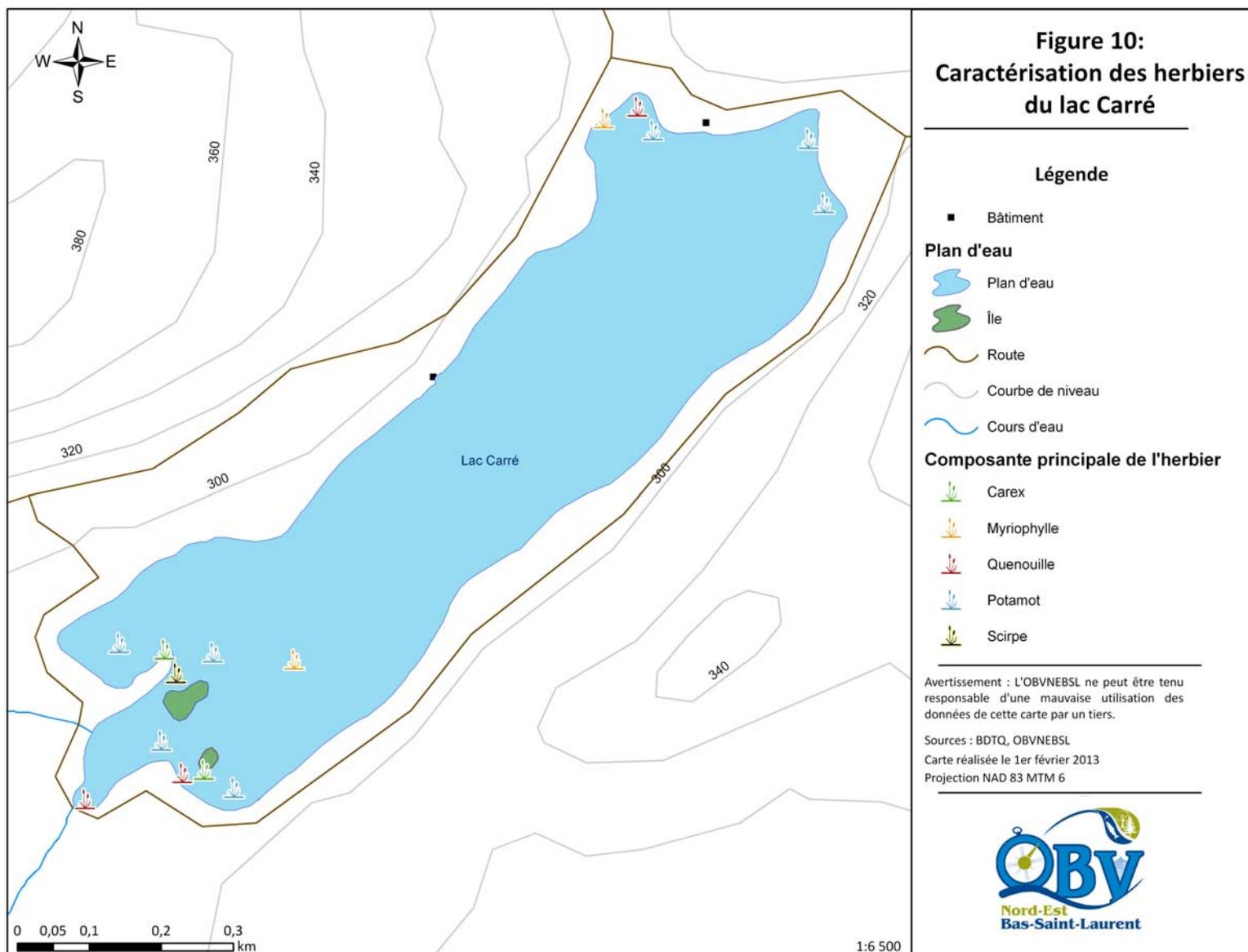
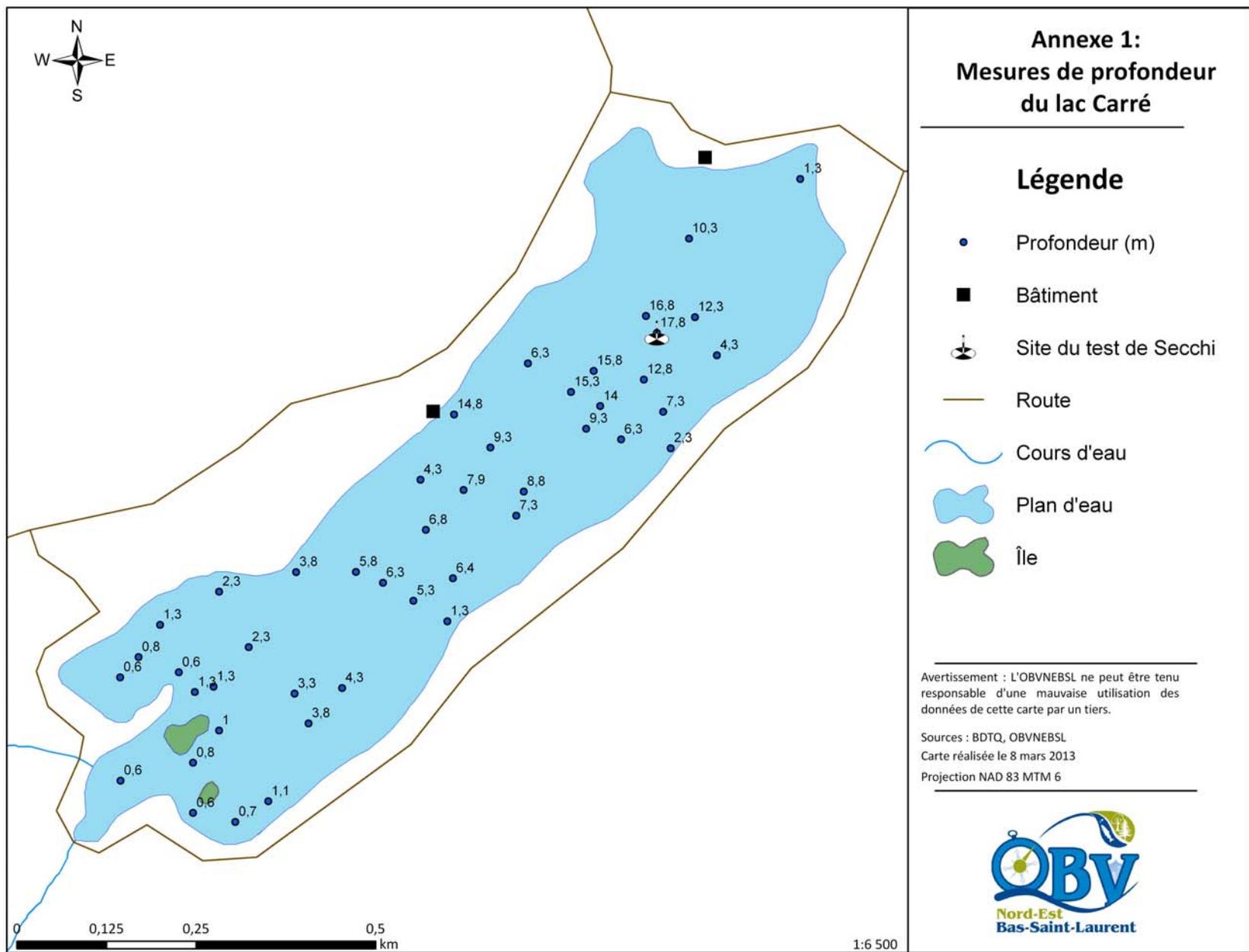


Figure 11. Caractérisation des herbiers du lac

1.5 Conclusion pour le lac

Plusieurs caractéristiques (transparence de l'eau, profondeur, faible densité de résidences, substrat grossier) du lac Carré laissent présager qu'il soit **peu vulnérable à l'eutrophisation**. Il subit peu de pressions reliées à l'utilisation du sol de son bassin versant. La bande riveraine est globalement d'excellente qualité et faiblement habitée. De plus, une proportion très faible de la bande riveraine a été aménagée et une très faible partie de la rive est dégradée. Le nombre d'herbiers recensés au lac est faible. L'utilisation et la qualité des bandes riveraines du lac pourraient avoir des impacts négatifs sur la qualité de l'eau. Il est important de veiller à ce que la qualité de la bande riveraine soit maintenue afin de limiter les apports de matière nutritive dans le lac.



Annexe 1. Mesures de profondeur du lac