Saint-Narcisse de-Rimouski
Aux portes de la nature

Petit lac Ferré

Conseil de bassin de la rivière Rimouski
Table de concertation pour la gestion intégrée de l'eau

13- Petit lac Ferré – Portrait 2006

13.1 Localisation et description physique du Petit lac Ferré :

Municipalité	Bassin versant (sous-bassin)	Tenure	Altitude (m)	Latitude	Longitude	Périmètre (m)	Superficie (ha)	Développement de la ligne de rivage (Dl)	Nombre de bâtiments (chalets)	Rapport (chalet/ha)	Profondeur maximale étudiée (m)	Bathymétrie
St-Narcisse-de-Rimouski	Riv. Rimouski (riv. Ferrée)	Privée-publique	170	48,2389387	-68,4165471	4401,9	48,27	1,79	54	1,12	6	complète

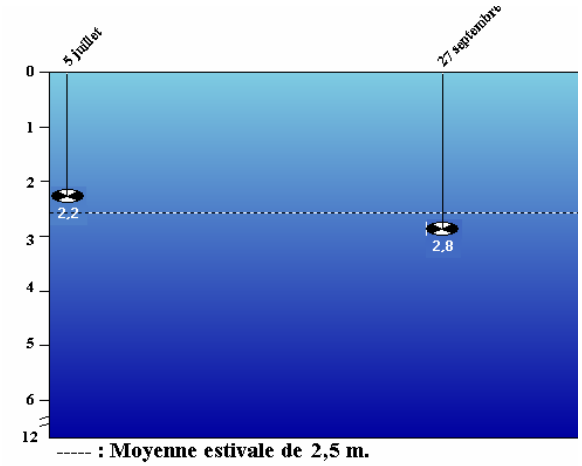
- La **superficie** (48,27 ha.) indique que ce lac peut être vulnérable à une eutrophisation accélérée en présence de pressions d'origines humaines sur ses rives et dans son bassin versant. Par ailleurs, la **profondeur maximale estimée** de ce lac (6 m) est relativement élevée et favorise peu le développement des plantes aquatiques et des algues sur l'ensemble du lac. Les petits lacs peu profonds sont habituellement les plus sensibles au vieillissement prématuré.

- La valeur de **développement de la ligne de rivage** (1,79), qui se calcule avec le périmètre et la superficie, indique un potentiel moyen de développement des communautés littorales (plantes aquatiques, organismes benthiques, etc.) et de 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 sera sinueuse et composée de baies productives.

- Les risques d'eutrophisation des plans d'eau peuvent augmenter proportionnellement avec le **nombre de bâtiments**. Par contre, son rapport avec la superficie du lac vient préciser ce potentiel. Le Petit lac Ferré, avec 1,12 habitations/ha., a un potentiel élevé d'exposition directe aux pressions de la villégiature pouvant exercer des effets négatifs sur la qualité de l'eau.

13.2 Qualité et physico-chimie de l'eau du Petit lac Ferré :

Dates (2006)	Phosphore total (µg/l)	moy.	Chlorophylle α (µg/l)	moy.	Carbone organique dissous (mg/l)	Transparence (m)	moy.	Azote ammoniacal ($N\text{-}NH_3$) (mg/l)	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	Conductivité (µs/cm)	pH
05/07	10	**11**	4,60	**5,02**	**5,320**	2,25	**2,55**	**< 0,05**	**10**	**248**	**8,16**
27/09	12		5,43		**-**	2,85		**-**	**-**	**-**	**-**



13.2.1 Mesures de transparence de l'eau au Petit lac Ferré.
(profondeur du disque de Secchi (mètres)).

- Seulement deux mesures de profondeur du disque de Secchi ont permis d'obtenir une indication de la **transparence** de l'eau du Petit lac Ferré (figures 13.2.1 et 13.2.2). Cette transparence de 2,55 mètres caractérise une eau trouble. Plus de relevés assureraient une meilleure précision pour ce paramètre.

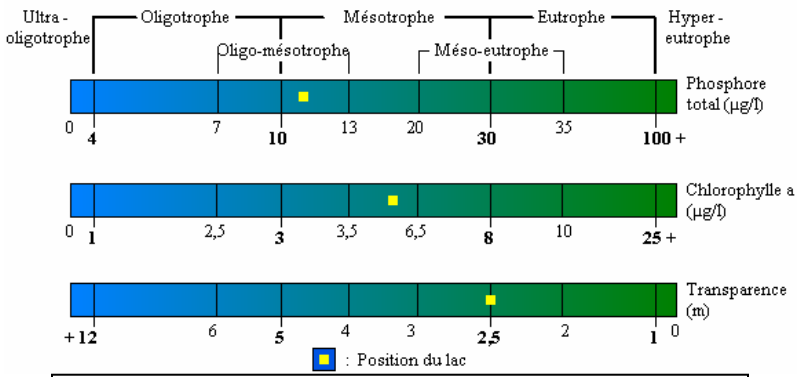
- La concentration moyenne mesurée du **phosphore total** est de 11,0 µg/l et caractérise une eau légèrement enrichie par cet élément nutritif (figure 13.2.2)

- La concentration moyenne de **chlorophylle α** est de 5,02µg/l ce qui révèle un milieu avec une biomasse d'algues microscopiques en suspension élevée (figure 13.2.2).

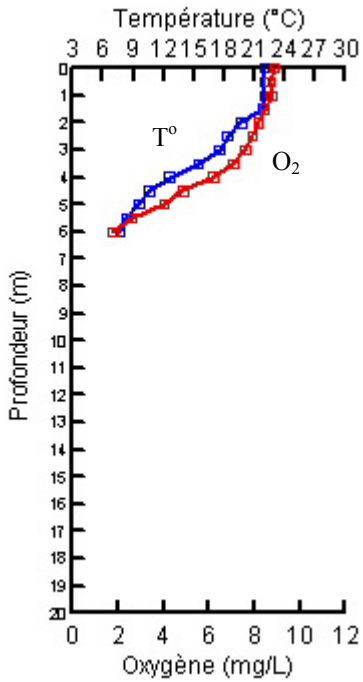
- La valeur moyenne de 5,320 mg/l de **carbone organique dissous** indique que l'eau est colorée. La couleur a donc une incidence sur la transparence de l'eau.

- Les descripteurs mesurés dans la masse d'eau principale donnent un signal qui tend à établir que le niveau trophique du Petit lac Ferré est mésotrophe. La concentration de **phosphore total** place le lac dans la zone oligo-mésotrophe tandis que la **chlorophylle α** le place dans la zone mésotrophe. La **transparence** situe le lac dans la zone méso-eutrophe. Cependant, en plus d'être liée à la couleur et à la biomasse des algues, la **transparence** peut aussi être réduite par la présence de matières minérales en suspension, particulièrement dans les lacs de faible profondeur. En somme, le Petit lac Ferré présente des signes clairs d'enrichissement.

Diagramme de classement du MDDEP (2006)



13.2.2 Classement du niveau trophique du Petit lac Ferré



13.2.3 Température (ºC) et taux d'oxygène dissous (mg/l) en fonction de la profondeur, échantillonnés au Petit lac Ferré le 5 juillet 2006.

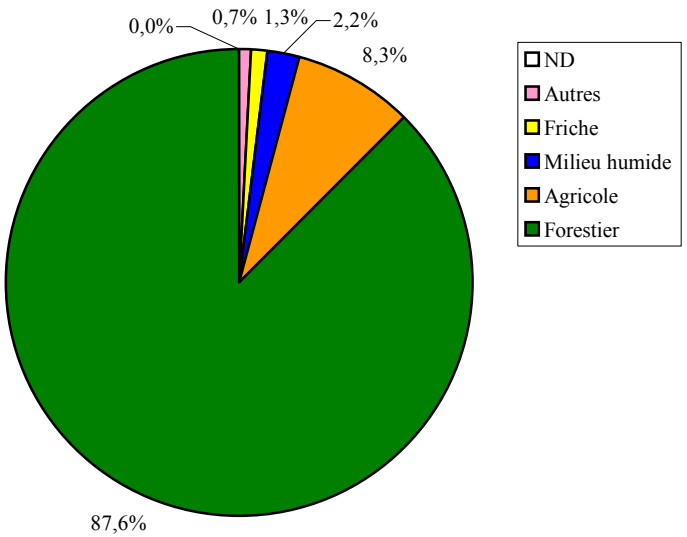
- Aucune teneur d'**azote ammoniacal** n'a été détectée sur ce plan d'eau ce qui n'est pas le cas pour les **coliformes fécaux** où les analyses présentent un taux de 10 UFC/100ml. Il est à noter que la concentration de ces éléments peut être très variable dans le temps et des sources localisées et ponctuelles pourrait enrichir le lac lors de divers évènements (fuites d'installation sceptique, épandage de fumiers dans le bassin versant du lac, déjections de canards, etc.).

- La valeur de **conductivité** (248 µs/cm) semble indiquer une concentration moyenne de matières ioniques (ex. sodium, magnésium, calcium, fer ou aluminium) dans l'eau. La valeur de **pH** (8,16) correspond à une eau plutôt basique, un phénomène normal pour la région du Bas-Saint-Laurent qui a une roche mère en place de nature sédimentaire (calcaire).

- Les courbes d'**oxygènes dissous** et de **température** de l'eau démontrent qu'au niveau de l'oxygénation globale, plus précisément dans la couche profonde, le lac semble bien se porter (figure 13.2.3). Lorsque la température de l'eau augmente, la quantité d'oxygène dissous diminue ce qui peut nuire à la survie aux poissons. Par ailleurs, une forte activité microbienne (décomposition naturelle des matières organiques) pourrait expliquer la diminution du taux d'oxygène en zone profonde.

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

13.3 Utilisation du sol du bassin versant du Petit lac Ferré :



13.3.1 Répartition du pourcentage d'utilisation du sol dans le bassin versant du Petit lac Ferré.

- Les zones naturelles qui composent le bassin versant des lacs sont représentées par une utilisation du sol de type **forêt**, **milieu humide** et **friche** tandis que les zones ayant un potentiel reconnu pour altérer la qualité d'eau du réseau hydrographique sont de type **agricole**, **urbain** et **autre** ou **ND** (non déterminé). Ces derniers types d'utilisation du sol le rendent plus imperméable, ce qui favorise l'effet de ruissellement plutôt que l'absorption.

- Les zones **milieu humide** représentent les lacs, les cours d'eau et les milieux humides en général (marais, marécages et tourbières) tandis que les zones **autres** représentent des installations électriques (ex. lignes à hautes tensions) et récréatives (ex. stations de ski et terrains de golf), des sablières, etc.

- L'utilisation du sol dans le bassin versant du Petit lac Ferré présente un potentiel faible d'impacts négatifs sur la qualité d'eau du lac car moins de 10 % du territoire est occupé par les secteurs **autre** (0,7 %) et **agricole** (8,3 %) (figure 13.3.1 et 13.3.2). Par contre le secteur **agricole** est situé près du lac.

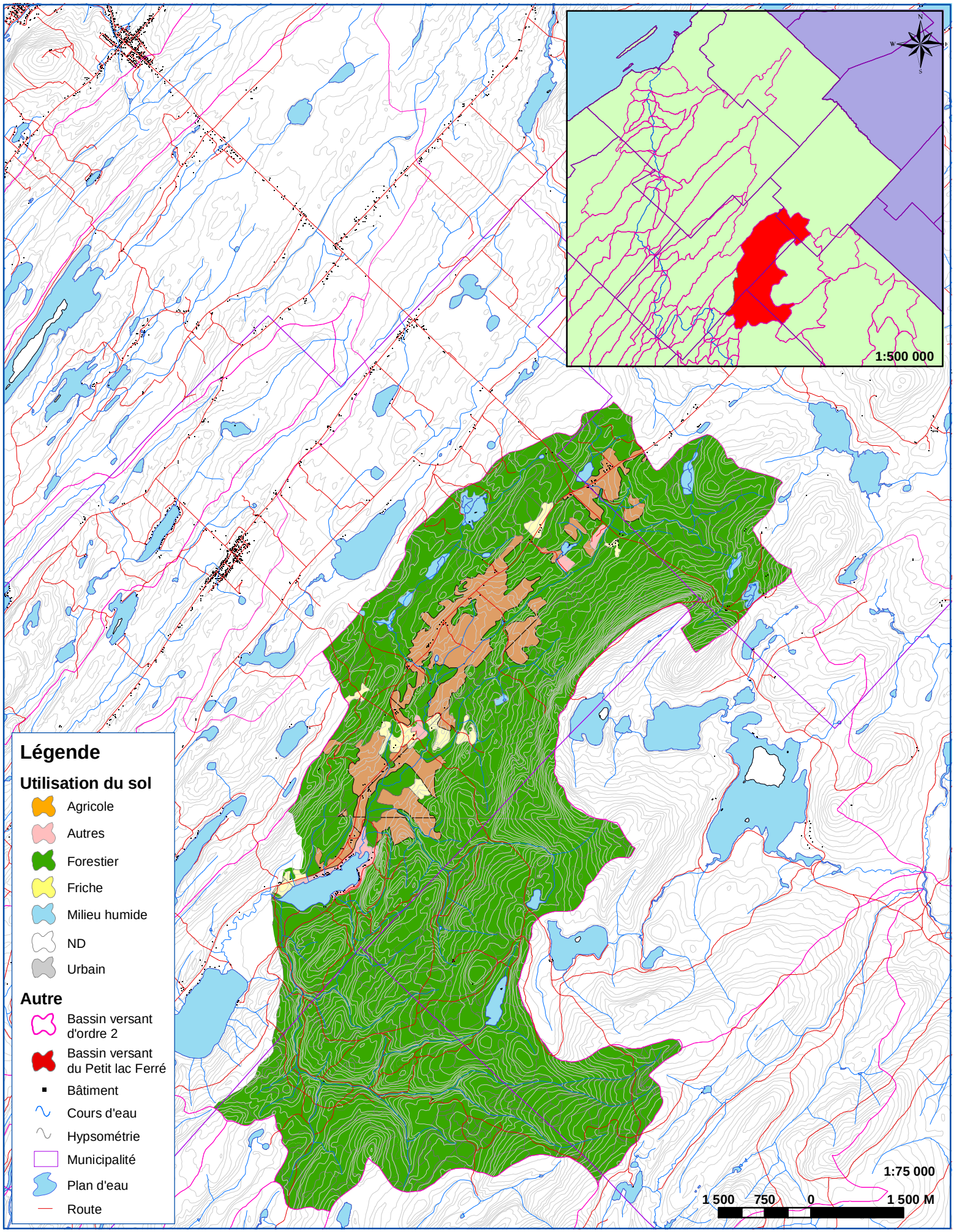


Figure 13.3.2 : Utilisation du sol du bassin versant du Petit lac Ferré.

13.4 Caractérisation du Petit lac Ferré :

13.4.1 Utilisation de la bande riveraine du Petit lac Ferré le 5 juillet 2006.

No Zone	Niveau d'anthropisation (%)	Classe	Périmètre		Catégorie d'occupation du sol (%)					Type d'aménagement (%)			Dégradation de la rive (%)		Photos
			(m)	(%)	Naturelle	Agriculture	Foresterie	Infrastructure	Habitée	Végétation naturelle	Végétation Ornementale	Matériaux Inertes	Sol dénudé et érosion	Muret et remblais	
B0	90	5	263,24	5,98	10	–	–	–	90	10	50	40	25	90	4 à 15
B1	75	4	392,34	8,91	25	–	–	–	75	25	60	15	10	5	16 à 22
B2	80	4	137,57	3,13	20	–	–	–	80	20	70	10	5	20	23 à 25
B3	0	1	1521,42	34,56	100	–	–	–	de 1	100	–	de 1	–	–	26 à 28
B4	67	4	228,45	5,19	33	–	–	–	67	33	66	1	5	–	29 à 31
B5	10	1	178,84	4,06	90	–	–	–	10	90	5	5	1	–	32, 33
B6	30	2	229,64	5,22	70	–	–	–	30	70	25	5	–	–	34 à 36
B7	98	5	92,45	2,10	2	–	–	–	98	2	96	2	1	98	37, 38
B8	0	1	122,11	2,77	100	–	–	–	–	100	–	–	–	–	–
B9	90	5	161,95	3,68	10	–	–	–	90	10	80	10	2	20	39 à 42
B10	90	5	315,64	7,17	10	–	–	–	90	10	80	10	10	20	43 à 51
B11	1	1	546,53	12,42	99	–	–	–	1	99	1	–	–	–	52 à 55
B12	20	2	211,70	4,81	80	–	–	–	20	80	18	2	2	–	56 à 59
			4401,9	100,00					Pourcentage (%):	67,08	27,14	6,13	3,75	10,68	

1		53,82
2		10,03
4		17,23
5		18,93

- 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. Ces classes sont divisées selon le taux d'artificialisation de la rive de la façon suivante : 0 à 10 % (entièrement naturelle ou presque); 11 à 35 % (peu artificialisée); 36 à 60 % (moyennement artificialisée); 61 à 85 % (très artificialisée) et 86 à 100 % (entièrement artificialisée ou presque). Ils sont représentés recpectivement en vert foncé, vert lime, jaune, orange et rouge. Le **type d'aménagement** décrit brièvement la répartition des composantes de la bande riveraine du lac tandis que la **dégradation de la rive** cible des types d'altérations observables retrouvées dans le périmètre du lac.

- Le Petit lac Ferré présente des **bandes riveraines** généralement de bonne qualité. Elles sont capables de remplir efficacement leurs fonctions protectrices. Par contre pour le secteur habité, elles sont très artificialisées (17,23 %) à entièrement artificialisées ou presque (18,93 %) à plus de 35 % du pourtour du lac. La **végétation ornementale** (e.g. les gazons, les jardins, les rocailles, etc.) représente plus du quart (27,14 %) des **types d'aménagements** tandis que les **matériaux inertes,** (e.g. les bâtiments, les stationnements, les foyers, etc.) représentent 6,13 % (tableau 13.4.1 et figure 13.4.2).

- Le pourcentage de **dégradation de la rive** est faible car il atteint globalement un peu moins de 15 % du périmètre du lac. Il est principalement attribuable aux **murets et aux remblais** (10,68 %) car les **sols dénudés et l'érosion** ne représentent que 3,75 %.

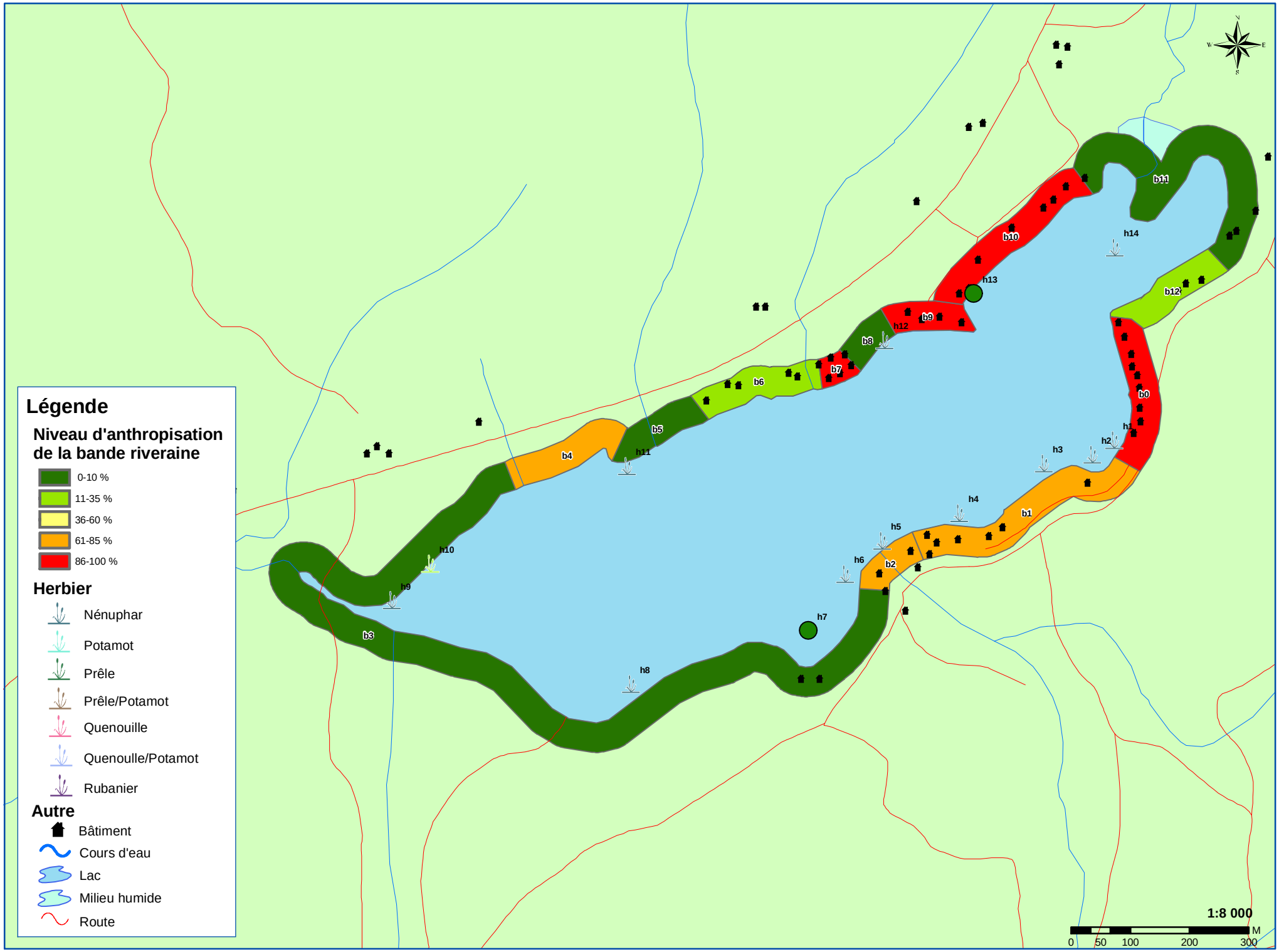


Figure 13.4.2 : Caractérisation des bandes riveraines et des herbiers du Petit lac Ferré.

13.4.3 Composition du substrat du littoral du Petit lac Ferré le 5 juillet 2006.

No Zone	Pourcentage de recouvrement									classe	Périmètre		Recouvrement 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	–	**5**	5	**15**	10	**85**	75	**85**	10	3	246,25	5,59	3	2,5	15
S1	–	**10**	10	**20**	10	**50**	40	**80**	40	4	397,03	9,02	végétation au fond donc difficile à dire	1,5	15
S2	–	**20**	20	**40**	20	**50**	30	**60**	30	4	113,33	2,57	–	1,5	15
S3	–	**5**	5	**10**	5	**35**	30	**90**	60	4	347,91	7,90	20	1	50
S4	–	**0**	–	**10**	10	**60**	50	**90**	40	4	475,17	10,79	15	1	20
S5	–	**5**	5	**20**	15	**45**	30	**80**	50	4	629,49	14,30	10	1,5	30
S6	–	**5**	5	**10**	5	**55**	50	**90**	40	4	815,16	18,52	5	1,5	10
S7	–	**5**	5	**10**	5	**55**	50	**90**	40	4	261,70	5,95	5	1	10
S8	–	**5**	5	**20**	15	**45**	30	**80**	50	4	334,04	7,59	–	1,5	5
S9	–	**2**	2	**5**	3	**48**	45	**95**	50	4	781,80	17,76	Eau turbide	1	40
											4401,9	100,00			

3		5,59
4		94,41

- 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** observées) sur tout le pourtour du lac. Le **substrat,** suivant la taille de ses particules, est divisé en cinq classes (limon-vase-argile, sable, gravier, galet-caillou et bloc-roc) et pour des fins d'analyse elles ont été regroupées en quatre classes, soit sable-limon-argile-vase, gravier-sable, galet-caillou-gravier et bloc-roc-galet-caillou. Le **recouvrement en débris végétaux** du **substrat** est aussi décrit brièvement.

- Le Petit lac Ferré présente un **substrat** général composé de fines particules car 94,41 % est représenté par la classe sable-limon-argile-vase et 5,59 % est représenté par la classe gravier-sable (tableau 13.4.3 et figure 13.4.4). Ce type de **substrat** est typique des lacs eutrophes et est très favorable à l'implantation des plantes aquatiques. Il peut laisser présager la présence d'une problématique causant un apport en sédiments dans le lac, tel l'absence de bandes riveraines.

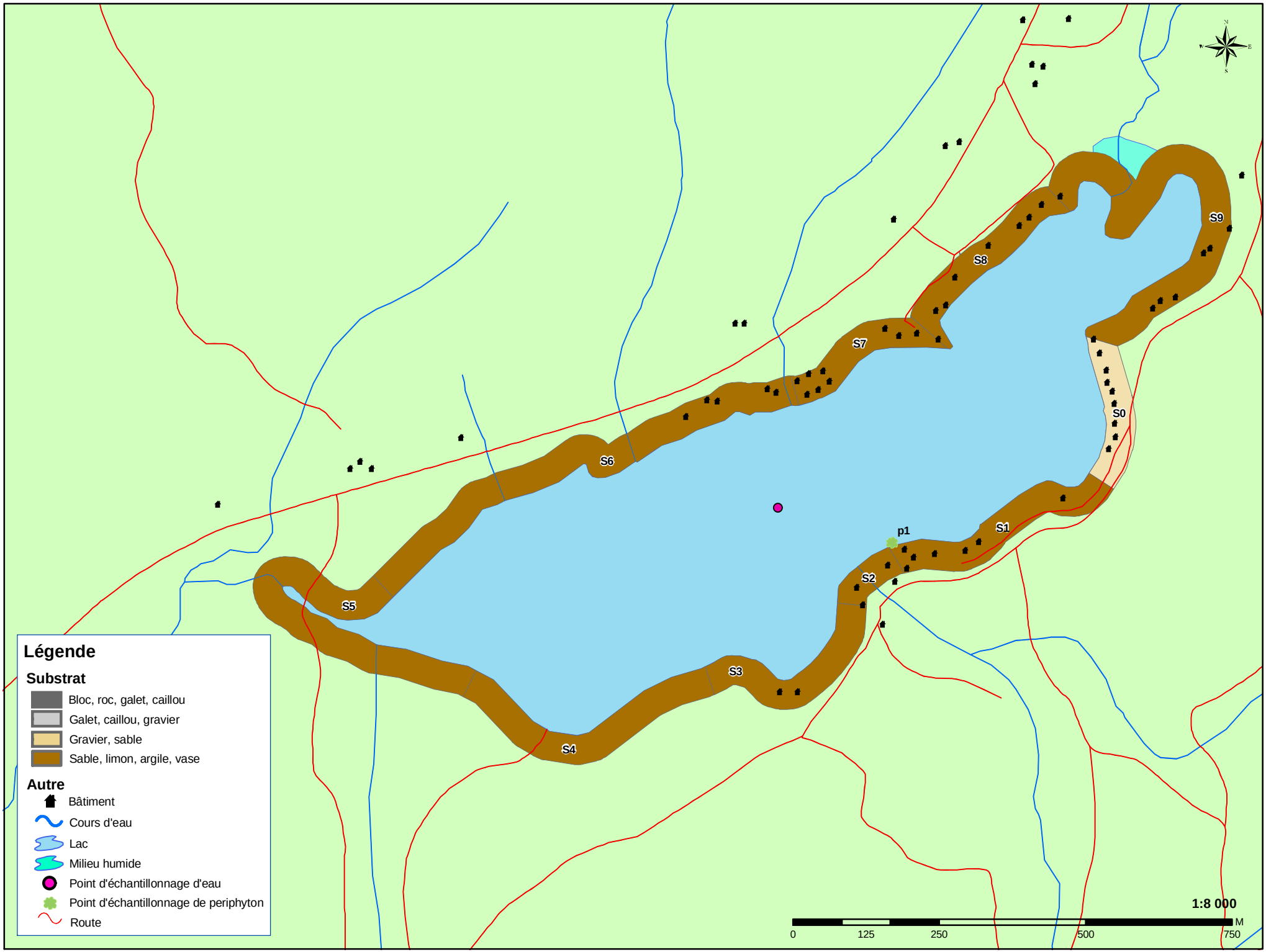


Figure 13.4.4 : Caractérisation du substrat et positionnement des échantillonnages d'eau et de périphyton du Petit lac Ferré.

13.4.5 Herbiers recensés au Petit lac Ferré le 5 juillet 2006.

Herbier	Type d'herbier homogène	Composantes	Superficie estimée (m²)	Recouvrement (%)	Profondeur moy. (m)
H1	Nénuphar	nénuphar jaune, potamot émergent, jonc sp.	100	7	2
H2	Quenoullaie	quenouille, rubanier à feuilles étroites, potamot émergent, nénuphar jaune	300	20	1
H3	Nénuphar	nénuphar jaune, potamot émergent, rubanier flottant, éléocharide des marais	250	20	1
H4	Nénuphar	nénuphar jaune, potamot émergent, ... (voir feuille terrain)	750	5	1
H5	Rubanaie	rubanier à feuilles étroites et flottant, potamot émergent, ... (voir feuilles terrain)	300	15	1
H6	Nénuphar	nénuphar jaune, potamot émergent, ... (voir feuille terrain)	200	5	1
H7	Quenoullaie/Potamot	quenouille, potamot émergent, nénuphar jaune	5 000	40	1
H8	Prêle	prêle, potamot émergent, nénuphar jaune, ... (voir feuille terrain)	1200	5	0,5
H9	Prêle/Potamot	prêle, potamot émergent, quenouille, ... (voir feuille terrain)	3000	25	1
H10	Quenoullaie	quenouille, nymphée de Leiberg, ... (voir feuille terrain)	1300	3	1
H11	Quenouillaie	quenouille, potamot émergent, ... (voir feuille terrain)	4000	25	1
H12	Potamot	potamot émergent, prêle, quenouille	750	5	0,5
H13	Nénuphar	nénuphar jaune, nymphée de Leiberg, ... (voir feuille terrain)	750	2	1,5
H14	Nénuphar	nénuphar jaune, prêle, nymphée de Leiberg, potamot émergent	40 000	40	1,5

13.4.6 Valeurs du périphyton au Petit lac Ferré le 5 juillet 2006.

NO ZH	Moyenne (mm)
P1	0,27
Total	0,27

- L'échantillonnage des **herbiers** et du **périphyton** (algues microscopiques vivant à la surface des roches ou autres substrats) permettra de suivre leur évolution (croissance et expansion de leur population) dans le temps. Cet inventaire servira de point de départ pour les comparaisons futures.

- Le Petit lac Ferré abrite 14 **herbiers** majeurs constitués principalement de nénuphars, de quenouilles et de potamots (tableau 13.4.5 et figure 13.4.2).

- La seule station de **périphyton** révèlent une épaisseur moyenne de 0,27 mm (tableau 13.4.6 et figure 13.4.4).

13.5 Conclusion pour le Petit lac Ferré :

- Le Petit lac Ferré est, de par ses caractéristiques (**superficie**, **profondeur**, **rapport habitation/ha.**), vulnérable à l'eutrophisation. Il est caractérisé par certains problèmes de **qualité d'eau** et subit d'importantes pressions reliées à **l'utilisation du sol de son bassin versant** et de ses **bandes riveraines**.