

Lac David



Lac David – Portrait 2009

1. LOCALISATION ET DESCRIPTION PHYSIQUE DU LAC DAVID

Tableau I. Localisation et description physique du lac David.

Municipalité	Bassin versant (sous-bassin)	Tenure	Altitude (m)	Latitude	Longitude	Périmètre (m)	Superficie (ha)	Développement de la ligne de rivage (DI)	Nombre de bâtiments (chalets)	Rapport (chalet/ha)
St-Narcisse-de-Rimouski	Riv. Rimouski (ruis. P. lac Macpès)	Privée	220	48°15'46,72''N	68°29'12,732''W	824.01	3,26	1,28	2	0,61

- La **superficie** (3,26 ha) indique que ce lac peut être extrêmement 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** de ce lac n'a pas été estimée. Il est toutefois important de noter que les petits lacs peu profonds sont habituellement les plus sensibles au vieillissement prématuré.
- La valeur de **développement de la ligne de rivage** (1,28), qui se calcule avec le périmètre et la superficie, indique un faible potentiel 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 lac David, avec 0,61 habitation/ha., a un potentiel moyen d'exposition directe aux pressions de la villégiature pouvant exercer des effets négatifs sur la qualité de l'eau.

2. QUALITÉ ET PHYSICO-CHEMIE DE L'EAU DU LAC DAVID :

Tableau II. Qualité et physico-chimie de l'eau du lac David.

Dates (2009)	Oxygène dissous (mg/l)		Chlorophylle α ($\mu\text{g/l}$)		Transparence (m)	Conductivité ($\mu\text{s/cm}$)		pH	
		moy.		moy.			moy.		moy.
27/08	8,45	8,62	3,43	2,12	2,25**	265,5	265,25	8,20	8,29
28/08	8,78		0,80*			265		8,37	

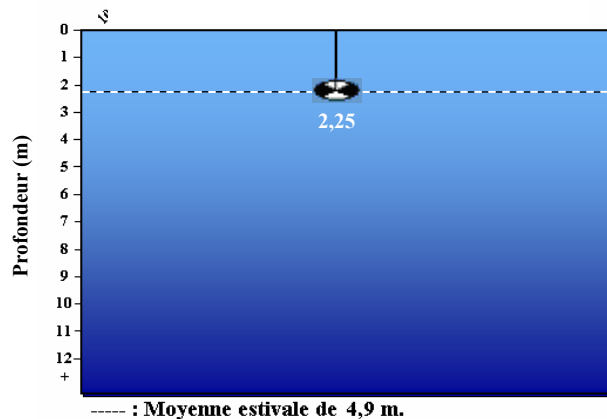


Figure 1. Mesures de transparence de l'eau au lac David (profondeur du disque de Secchi (mètres)).

- Seulement une mesure de profondeur du disque de Secchi a permis d'obtenir une indication de la **transparence estivale** de l'eau du lac David (figures 1 et 2). Cette transparence de 2,25 mètres caractérise une eau très trouble. Toutefois, plusieurs biais peuvent influencer la lecture de transparence, comme les modifications saisonnières, les conditions météorologiques ou la date et l'heure à laquelle la mesure a été prise. De plus, les valeurs de carbone organique dissous (particules humiques et organiques végétales et animales partiellement dégradées) mesurées dans les lacs en villégiature (plus de 5 habitations) du territoire de Saint-Narcisse sont supérieures à 4 mg/l (eau colorée à très colorée), ce qui a une incidence sur la transparence de l'eau. Le caractère trouble de l'eau peut alors être lié à l'abondance de particules minérales en suspension plutôt qu'aux algues microscopiques, et ce particulièrement dans les lacs de faible profondeur. Plus de relevés assureraient une meilleure précision pour ce paramètre.
- La concentration moyenne de **chlorophylle α** est de 2,12 $\mu\text{g/l}$ ce qui révèle un milieu avec une biomasse d'algues microscopiques en suspension faible (figure 2).
- La concentration de **chlorophylle α** place donc le lac David dans la zone oligotrophe tandis que la **transparence** le place dans la zone de transition méso-eutrophe. Cependant, sans la mesure de la concentration de carbone organique dissous qui est une mesure complémentaire pouvant servir à démystifier les valeurs de transparence faible associées à des concentrations de phosphore total (élément nutritif dont la teneur limite ou favorise la croissance des algues et des plantes aquatiques) et de chlorophylle α également faible, il est très difficile d'établir correctement le niveau trophique du lac David. Les descripteurs mesurés démontrent tout de même que le lac David présente certains signes d'enrichissement.

* Problématique (défectuosité du matériel) les résultats de sont possiblement erronés.

** Une seule mesure a été prise en date du 28-08-09.

Diagramme de classement du MDDEP (2006)

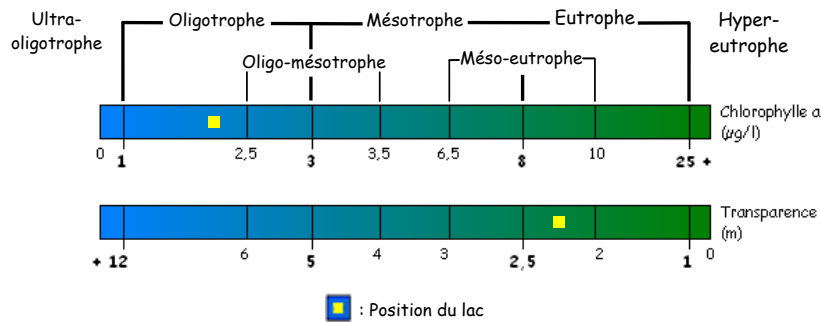


Figure 2. Classement du niveau trophique du lac David.

- La valeur de **conductivité** (265,25 µs/cm) semble indiquer une concentration moyenne de matières ioniques (ex. sodium, magnésium, calcium, fer ou aluminium) dans l'eau. La valeur de **pH** (8,29) 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).
- Une seule mesure d'oxygène dissous a été prise à environ un mètre de profondeur dans une zone profonde du lac. La valeur obtenue (8,62 mg/l) indique une bonne oxygénation de l'eau à cette profondeur. Toutefois, prendre une mesure de l'oxygène dissous et de la température à tous les mètres permettrait d'établir un profil de l'oxygène dissous et ainsi d'obtenir une valeur globale d'oxygénation pour tout le plan d'eau. Il est également important de noter que lorsque la température de l'eau augmente, la quantité d'oxygène dissous diminue ce qui peut nuire à la survie des poissons.

Même si les données recueillies révèlent que le processus d'eutrophisation n'est pas très avancé dans lac David, 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.

3. UTILISATION DU SOL DU BASSIN VERSANT DU LAC DAVID :

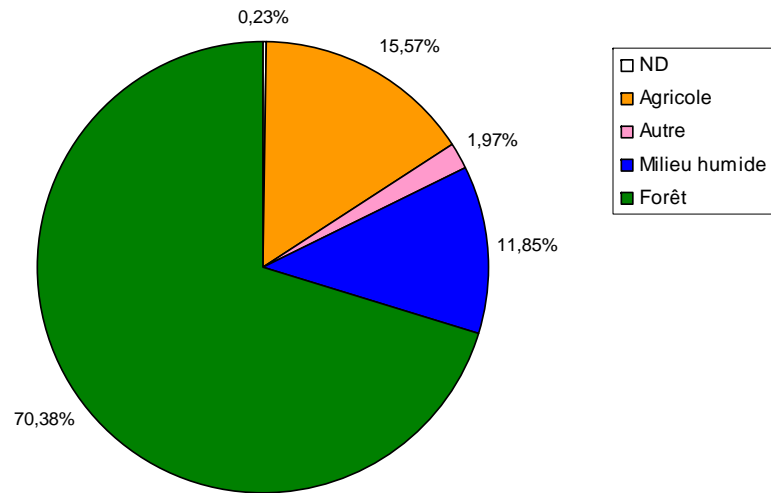


Figure 3. Répartition du pourcentage d'utilisation du sol dans le bassin versant du lac David.

- 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 de sol sont relativement plus imperméables et favorisent 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 lac David présenterait un potentiel moyen d'impacts négatifs sur la qualité d'eau du lac. Toutefois, même si plus de 15 % du territoire est occupé par les secteurs **autre** (1,97 %), **ND** (0,23 %) et **agricole** (15,57 %) (figure 3), ceux-ci n'ont aucun impact sur la qualité de l'eau du lac David car la morphologie du territoire fait en sorte que toute l'eau de ruissellement qui atteint ce lac provient du secteur forestier (figure 4).

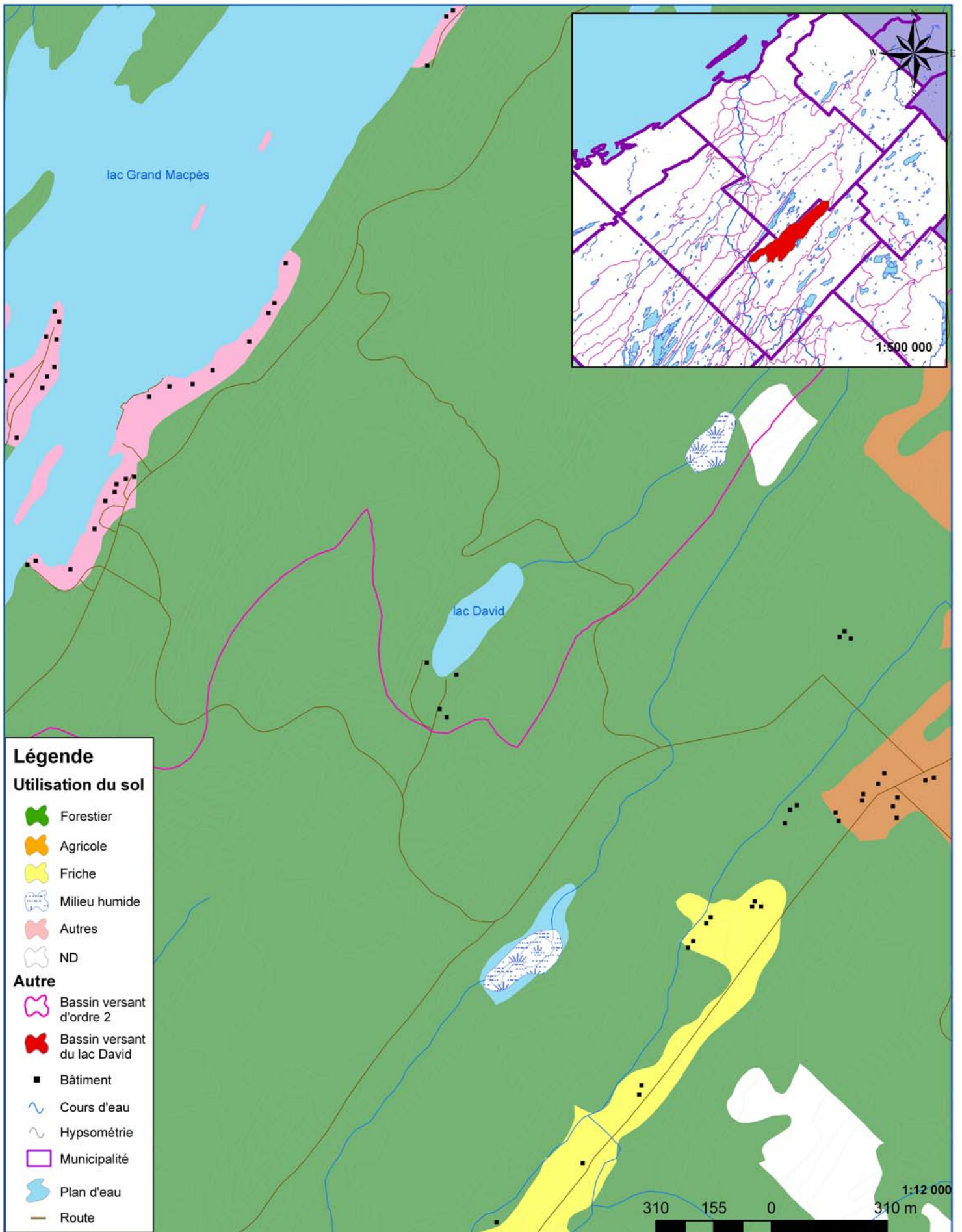


Figure 4. Utilisation du sol du bassin versant du lac David.

4. CARACTÉRISATION DU LAC DAVID :

Tableau III. Utilisation de la bande riveraine du lac David le 27 août 2009.

No Zone	Niveau d'anthropisation (%)	Classe	Périmètre		Catégorie d'occupation du sol (%)					Type d'aménagement (%)			Dégradation de la rive (%)		
			(m)	(%)	Naturelle	Agriculture	Foresterie	Infrastructure	Habitée	Végétation naturelle	Végétation ornementale	Matériaux inertes	Sol dénudé et érosion	Muret et remblais	
B0	0	1	604,79	73,40	100	—	—	—	—	100	—	—	—	—	
B1	80	4	23,54	2,86	20	15	—	15	50	15	65	20	30	60	
B2	20	2	195,68	23,75	80	—	5	5	10	95	—	5	5	10	
			824,01	100,00						Pourcentage (%):	96,38	1,86	1,76	2,04	4,09

1		73,40
2		23,75
4		2,86

- 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 de pourcentage. Ces classes sont divisées en taux d'artificialisation 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). Elles sont représentées respectivement 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 lac David présente des **bandes riveraines d'excellente qualité**. Elles sont capables de remplir pleinement leurs fonctions protectrices pour le lac. La **végétation ornementale** (e.g. les gazons, les jardins, les rocailles, etc.) représente seulement 1,86 % des **types d'aménagements** tandis que les **matériaux inertes**, (e.g. les bâtiments, les stationnements, les foyers, etc.) représentent 1,76 % (tableau III et figure 5).
- Le pourcentage de **dégradation de la rive** est très faible car il atteint globalement moins de 7 % du périmètre du lac. Il est principalement attribuable aux **murets et aux remblais** (4,09 %) car les **sols dénudés et l'érosion** représentent seulement 2,04 %.

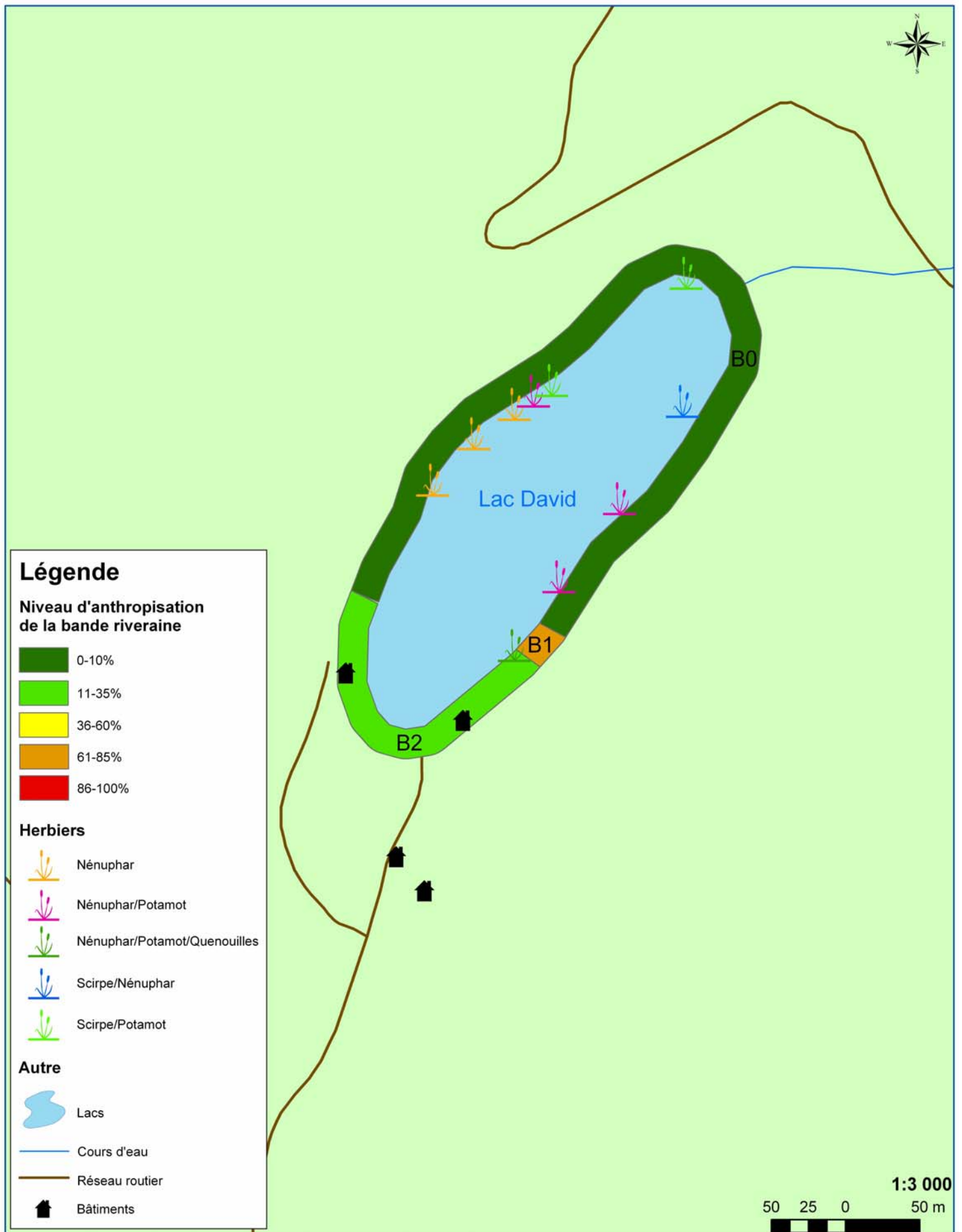


Figure 5. Caractérisation des bandes riveraines et des herbiers du lac David.

Tableau IV. Composition du substrat du littoral du lac David le 27 août 2009.

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	5	—	—	—	95	95	4	371,15	45,04	20	1,5	10
S1	—	1	1	1	—	—	—	99	99	4	452,87	54,96	10	1	20
											824,01477	100,00			

* fond de marne (mélange naturel d'argile et de calcaire)

4		100
---	--	-----

- 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 lac David présente un **substrat** général composé de très petites particules car 100 % est représenté par la classe sable-limon-argile-vase (tableau IV et figure 6). Ce type de **substrat** est le plus susceptible d'offrir un environnement propice à l'implantation de végétaux aquatiques. L'accumulation de sédiments fins est généralement la conséquence d'une eutrophisation naturelle ou artificielle. Elle peut être attribuable à la décomposition de la matière organique et au transport de sédiments fins acheminés par les tributaires provenant d'une source lointaine ou de l'érosion des berges du lac lui-même.

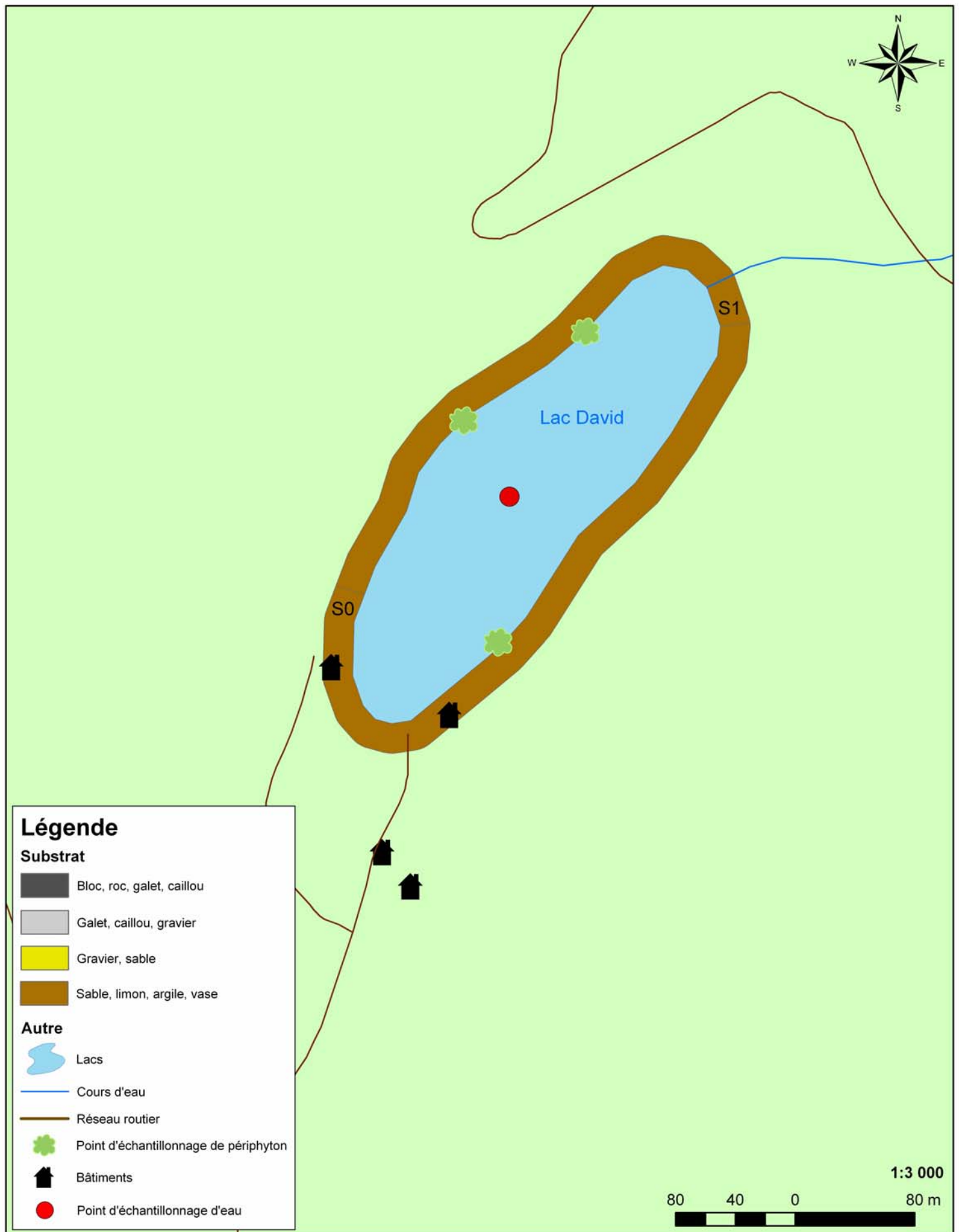


Figure 6. Caractérisation du substrat et positionnement des échantillonnages d'eau et de périphyton du lac David.

Tableau V. Herbiers recensés au lac David le 27 août 2009.

Herbier	Type d'herbier homogène	Composantes	Superficie estimée (m ²)	Recouvrement (%)	Profondeur moy. (m)
H1	Nénuphar	nénuphar jaune	15	3	0,8
H2	Nénuphar	nénuphar jaune	4,5	10	0,4
H3	Nénuphar	nénuphar jaune, potamot sp.	14	10	1
H4	Nénuphar/Potamot	nénuphar jaune, potamot sp.	50	1	1
H5	Scirpe/Potamot	scirpe, potamot sp., nénuphar jaune	200	1	1
H6	Scirpe/Nénuphar	scirpe, nénuphar jaune, potamot sp.	1400	30	0,8
H7	Scirpe/Nénuphar	scirpe, nénuphar jaune, potamot sp.	2500	40	0,2
H8	Nénuphar/Potamot	nénuphar jaune, potamot sp., calla des marais	210	5	0,3
H9	Nénuphar/Potamot	potamot sp., nénuphar jaune	1200	3	1,25
H10	Nénuphar	nénuphar jaune, potamot sp., quenouille	400	7	0,5

Tableau VI. Valeurs du périphyton au lac David le 27 août 2009.

NO	Moyenne (mm)
P1	1,27
P2	1,47
P3	2,73
Total	1,82

- 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 lac David abrite 10 **herbiers** majeurs constitués principalement de nénuphars et de potamots (tableau V et figure 5).
- Les trois stations de **périphyton** révèlent une moyenne de 1,82 mm d'épaisseur (tableau VI et figure 6).

5. CONCLUSION POUR LE LAC DAVID :

- Le lac David est, de par ses caractéristiques (**superficie, substrat, rapport habitation/ha.**), très vulnérable à l'eutrophisation à l'exception du rapport habitation/ha qui se traduit par un potentiel moyen d'exposition directe aux pressions de la villégiature pouvant exercer des effets négatifs sur la qualité de l'eau. Il est caractérisé par une **eau très trouble** même si aucune pression n'est reliée à l'utilisation du sol de son bassin versant.