

# Lac Bellavance



# 1- Lac Bellavance – Portrait 2006

## 1.1 Localisation et description physique du lac Bellavance :

| Municipalité | Bassin versant<br>(sous-bassin)           | Tenure | Altitude<br>(m) | Latitude   | Longitude   | Périmètre<br>(m) | Superficie<br>(ha) | Développement<br>de la ligne<br>de rivage<br>(DI) | Nombre<br>de<br>bâtiments<br>(chalets) | Rapport<br>(chalet/ha) | Profondeur<br>maximale<br>étudiée<br>(m) | Bathymétrie |
|--------------|---|--------|-----------------|------------|-------------|------------------|--------------------|---|--|------------------------|--|-------------|
| Rimouski     | Riv. Rimouski<br>(riv. du Bois-<br>Brulé) | Privée | 180             | 48,4163563 | -68,4533763 | 1032,7           | 5,18               | 1,28  | 31                                     | 5,99                   | 2,5                                      | ligne       |

- La **superficie** (5,18 ha.) indique que ce lac peut être très 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 (2,5 m) est relativement faible et favorise 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** (1,28), 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 Bellavance, avec 5,99 habitations/ha., a un potentiel très élevé d'exposition directe aux pressions de la villégiature pouvant exercer des effets négatifs sur la qualité de l'eau.
- Il n'existe pas de tracé complet de bathymétrie pour ce plan d'eau, seulement un trait (ligne) dans le sens longitudinal a été réalisé à titre exploratoire.

## 1.2 Qualité et physico-chimie de l'eau du lac Bellavance :

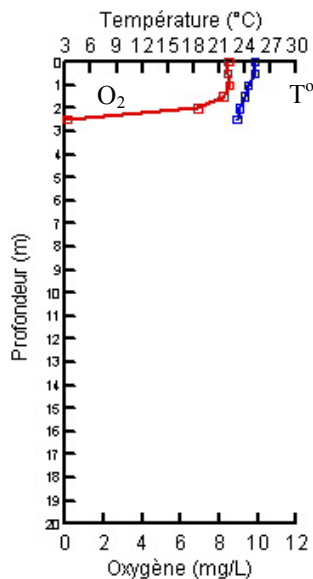
| Dates<br>(2006) | Phosphore total<br>(µg/l)<br>moy. |    | Chlorophylle .<br>(µg/l)<br>moy. |      | Carbone organique<br>dissous<br>(mg/l) | Transparence<br>(m)<br>moy. |      | Azote ammoniacal<br>(N-NH <sub>3</sub> )<br>(mg/l) | Coliformes<br>fécaux<br>(UFC/100ml) | Conductivité<br>(µs/cm) | pH   |
|-----------------|-----------------------------------|----|----------------------------------|------|--|-----------------------------|------|--|-------------------------------------|-------------------------|------|
| 14/07           | 31                                | 21 | 1,56                             | 2,18 | 6,931                                  | 2,00                        | 2,05 | < 0,05   | < 10                                | 269                     | 8,05 |
| 28/09           | 11                                |    | 2,80                             |      | -                                      | 2,10 (fond)                 |      | -  | -                                   | -                       | -    |

- Seulement deux mesures de profondeur du disque de Secchi ont permis d'obtenir une indication de la **transparence** de l'eau du lac Bellavance (figures 1.2.1 et 1.2.2). Cette transparence de 2,05 mètres caractérise une eau très trouble. Plus de relevés assureraient une meilleure précision pour ce paramètre.
- La concentration moyenne mesurée du **phosphore total** est de 21 µg/l et caractérise une eau nettement enrichie par cet élément nutritif (figure 1.2.2).
- La concentration moyenne de **chlorophylle .** est de 2,18 µg/l ce qui révèle un milieu avec une biomasse d'algues microscopiques en suspension faible (figure 1.2.2).
- La valeur moyenne de 6,931 mg/l de **carbone organique dissous** indique que l'eau est très colorée. La couleur a donc une forte 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 lac Bellavance est mésotrophe. La **transparence**, bien qu'une mesure ait touché le fond, place le lac dans la zone eutrophe tandis que la concentration en **phosphore total** le place dans la zone de transition 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. Par contre, le taux de **chlorophylle .** se situe au niveau d'un lac oligotrophe. En somme, le lac Bellavance présente des signes clairs d'enrichissement.

### 1.2.1 Mesures de transparence de l'eau au lac Bellavance. (profondeur du disque de Secchi (mètres)).

Diagramme de classement du MDDEP (2006)

### 1.2.2 Classement du niveau trophique du lac Bellavance

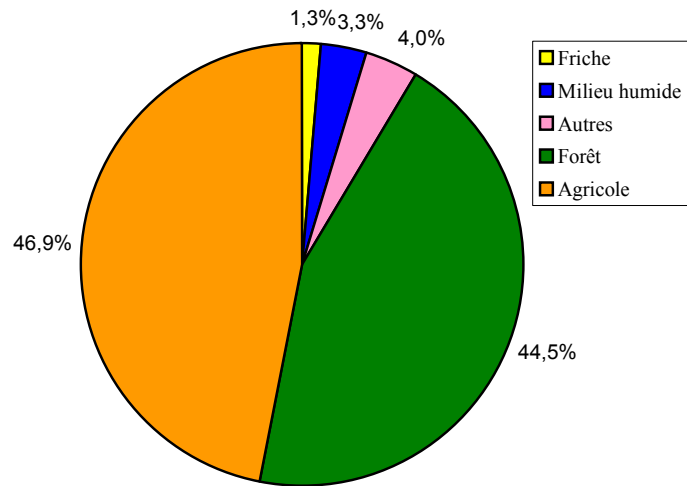


1.2.3 Température (°C) et taux d'oxygène dissous (mg/l) en fonction de la profondeur, échantillonnés au lac Bellavance le 14 juillet 2006.

- Aucune teneur d'azote ammoniacal et de coliformes fécaux n'ont été détectée sur ce plan d'eau. 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 événements (fuites d'installation sceptique, épandage de fumiers dans le bassin versant du lac, déjections de canards, etc.).
- La valeur de **conductivité** (269  $\mu\text{s}/\text{cm}$ ) semble indiquer une concentration moyenne de matières ioniques (ex. sodium, magnésium, calcium, fer ou aluminium) dans l'eau. La valeur de **pH** (8,05) 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 une baisse d'oxygénation dans la couche profonde, malgré une bonne oxygénation globale, et une température qui reste très élevée (> 20 °C) (figure 1.2.3). 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-avancé dans le lac Bellavance. 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.

### 1.3 Utilisation du sol du bassin versant du lac Bellavance :



1.3.1 Répartition du pourcentage d'utilisation du sol dans le bassin versant du lac Bellavance.

- 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 Bellavance présente un potentiel très élevé d'impacts négatifs sur la qualité d'eau du lac car plus de la moitié du territoire est occupé par les secteurs **agricole** (46,9 %) et **autres** (4,0 %) (figure 1.3.1 et 1.3.2).

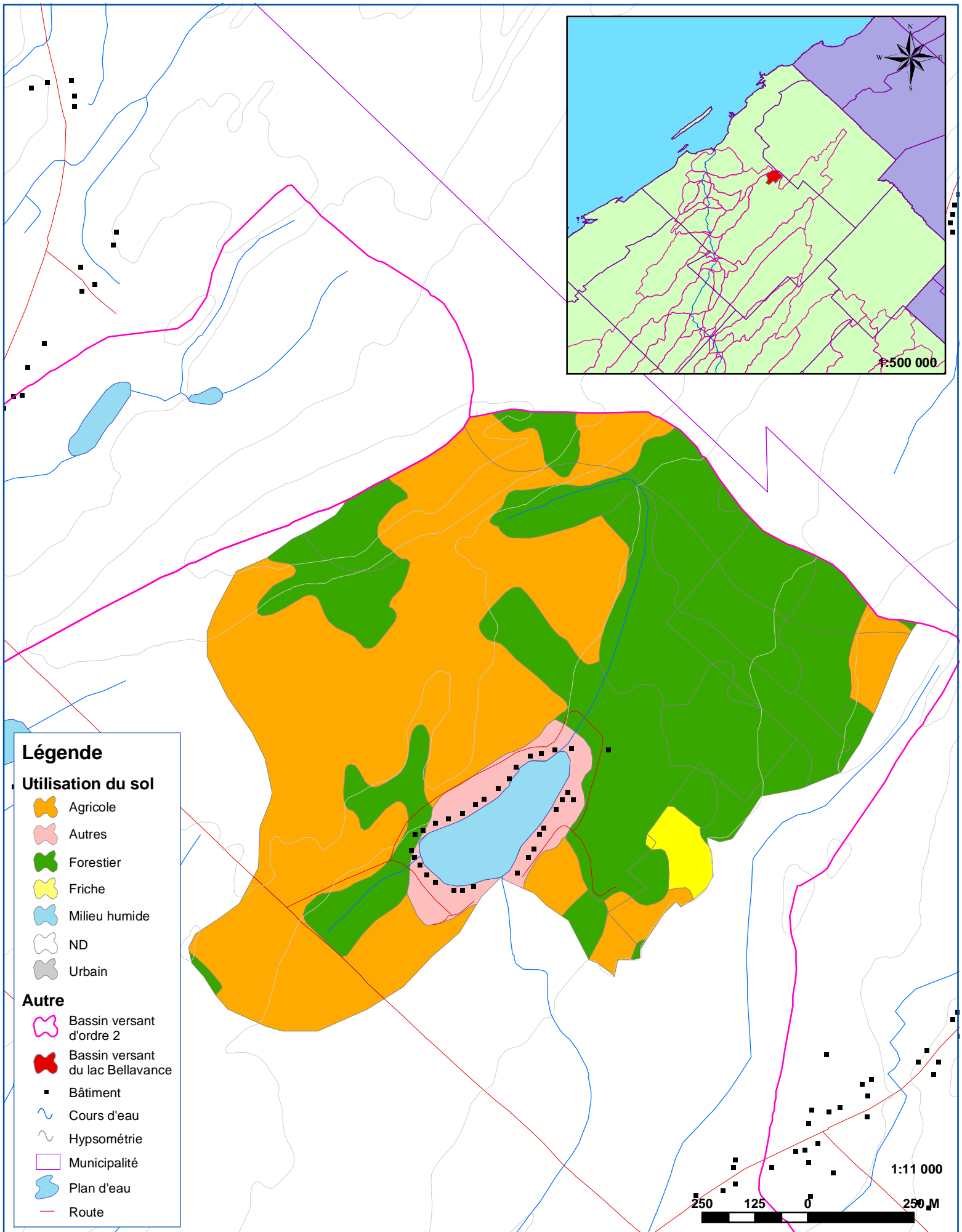


Figure 1.3.2 : Utilisation du sol du bassin versant du lac Bellavance

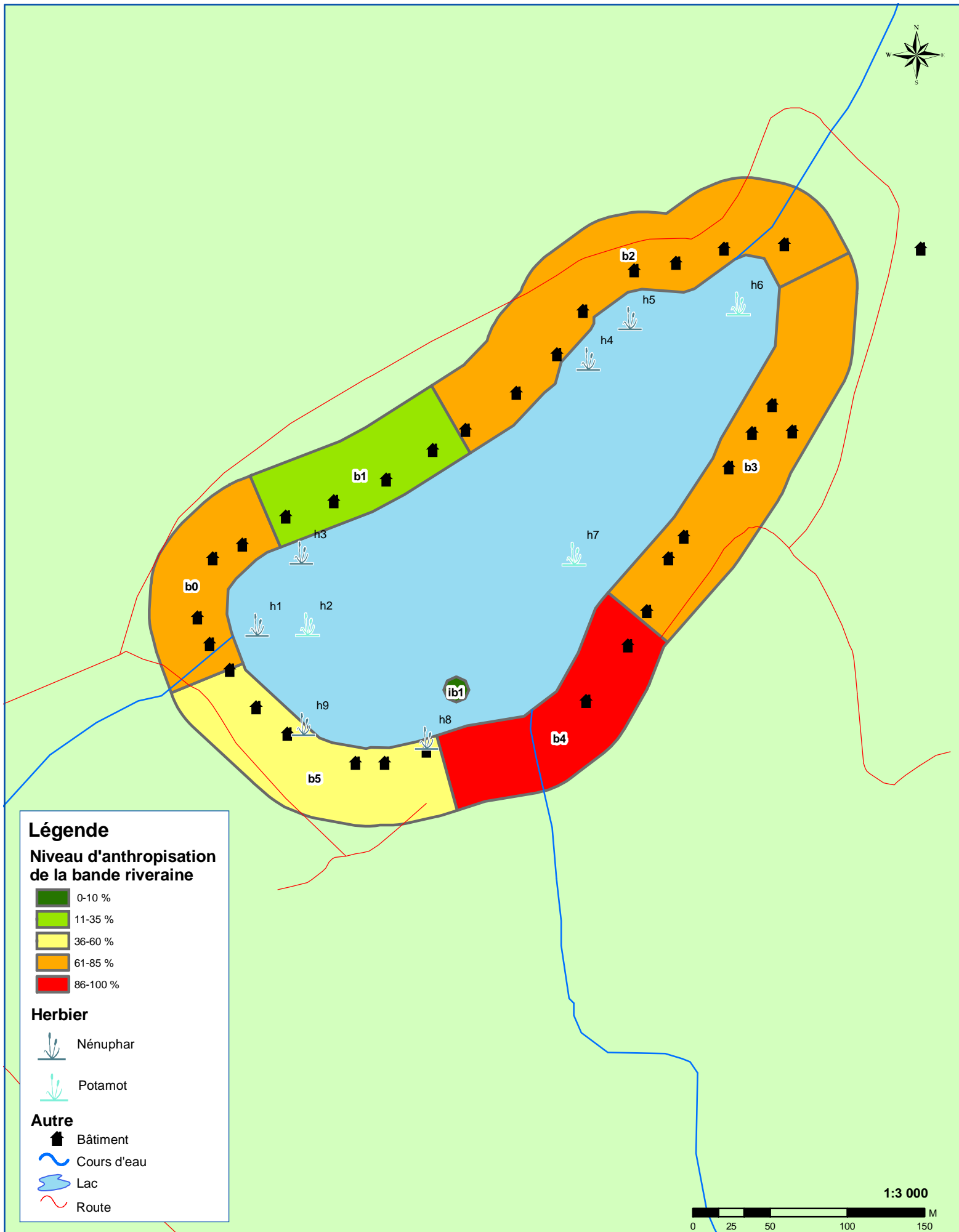
## 1.4 Caractérisation du lac Bellavance :

### 1.4.1 Utilisation de la bande riveraine du lac Bellavance le 14 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      | 75                          | 4      | 124,75    | 12,08  | 25                                | —           | —          | —              | 75      | 25                     | 50                     | 25                | —                          | 75                | 1 à 3   |
| B1      | 25                          | 2      | 125,73    | 12,17  | 75                                | —           | —          | —              | 25      | 75                     | 20                     | 5                 | —                          | 35                | 4       |
| B2      | 85                          | 4      | 243,06    | 23,54  | 15                                | —           | —          | —              | 85      | 15                     | 65                     | 20                | 15                         | 65                | 5 à 12  |
| B3      | 85                          | 4      | 211,53    | 20,48  | 15                                | —           | —          | —              | 85      | 15                     | 70                     | 15                | 5                          | 80                | 13 à 18 |
| B4      | 95                          | 5      | 151,54    | 14,67  | 5                                 | —           | —          | —              | 95      | 5                      | 60                     | 35                | —                          | 60                | 19 à 24 |
| IB1     | 0                           | 1      | 159,06    | 15,40  | 100                               | —           | —          | —              | —       | 100                    | —                      | —                 | —                          | —                 | —       |
| B5      | 55                          | 3      | 17,05     | 1,65   | 45                                | —           | —          | —              | 55      | 45                     | 35                     | 20                | 5                          | 55                | 25 à 30 |
|         |                             |        | 1032,72   | 100,00 |                                   |             |            |                |         | Pourcentage (%):       | 33,76                  | 47,49             | 16,87                      | 4,64              | 54,72   |

|   |       |
|---|-------|
| 1 | 15,40 |
| 2 | 12,17 |
| 3 | 1,65  |
| 4 | 56,10 |
| 5 | 14,67 |

- 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). Ils sont représentés 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 le **dégradation de la rive** cible des types d'altérations observables retrouvées dans le périmètre du lac.
- Le lac Bellavance présente des **bandes riveraines de faible qualité**. Elles sont inaptes à remplir efficacement leurs fonctions protectrices. Elles sont très artificialisées (56,10 %) à entièrement artificialisées ou presque (14,67 %) à plus de 70 % du pourtour du lac. La **végétation ornementale** (e.g. les gazons, les jardins, les rocailles, etc.) représente près de la moitié (47,49 %) des **types d'aménagements** tandis que les **matériaux inertes**, (e.g. les bâtiments, les stationnements, les foyers, etc.) représentent 16,87 % (tableau 1.4.1 et figure 1.4.2).
- Le pourcentage de **dégradation de la rive** est élevé car il atteint globalement près de 60 % du périmètre du lac. Il est principalement attribuable aux **murets et aux remblais** (54, 72 %) car les **sols dénudés et l'érosion** représentent seulement 4,64 %.





### 1.4.3 Composition du substrat du littoral du lac Bellavance le 14 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      | 1                           | 5                                 | 4              | 9                               | 5       | 15                     | 10    | 90                                 | 80                  | 4      | 308,49    | 29,87  | 5                                | 1              | 3                       |  |
| S1      | 3                           | 13                                | 10             | 30                              | 20      | 47                     | 27    | 67                                 | 40                  | 4      | 138,65    | 13,43  | 5                                | 1              | 3                       |  |
| S2      | 2                           | 5                                 | 3              | 8                               | 5       | 15                     | 10    | 90                                 | 80                  | 4      | 76,17     | 7,38   | 50                               | 1              | 3                       |  |
| S3      | 5                           | 15                                | 10             | 40                              | 30      | 45                     | 15    | 65                                 | 50                  | 4      | 110,57    | 10,71  | 15                               | 1,5            | 5                       |  |
| S4      | 10                          | 25                                | 15             | 50                              | 35      | 70                     | 35    | 40                                 | 5                   | 3      | 235,53    | 22,81  | —                                | 1,5            | 7                       |  |
| IS1     | 10                          | 20                                | 10             | 50                              | 40      | 80                     | 40    | 40                                 | —                   | 3      | 0,70      | 0,07   | —                                | 2              | 10                      |  |
| S5      | 5                           | 10                                | 5              | 5                               | —       | 0                      | —     | 90                                 | 90                  | 4      | 162,61    | 15,75  | —                                | 1              | 7                       |  |
|         |                             |                                   |                |                                 |         |                        |       |                                    |                     |        | 1032,72   | 100,00 |                                  |                |                         |  |

|   |  |       |
|---|--|-------|
| 3 |  | 22,87 |
| 4 |  | 77,13 |

- 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 Bellavance présente un **substrat** général composé de  fines particules  car 77,13 % est représenté par la classe sable-limon-argile-vase et 22,87 % par la classe gravier et sable (tableau 1.4.3 et figure 1.4.4). 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.

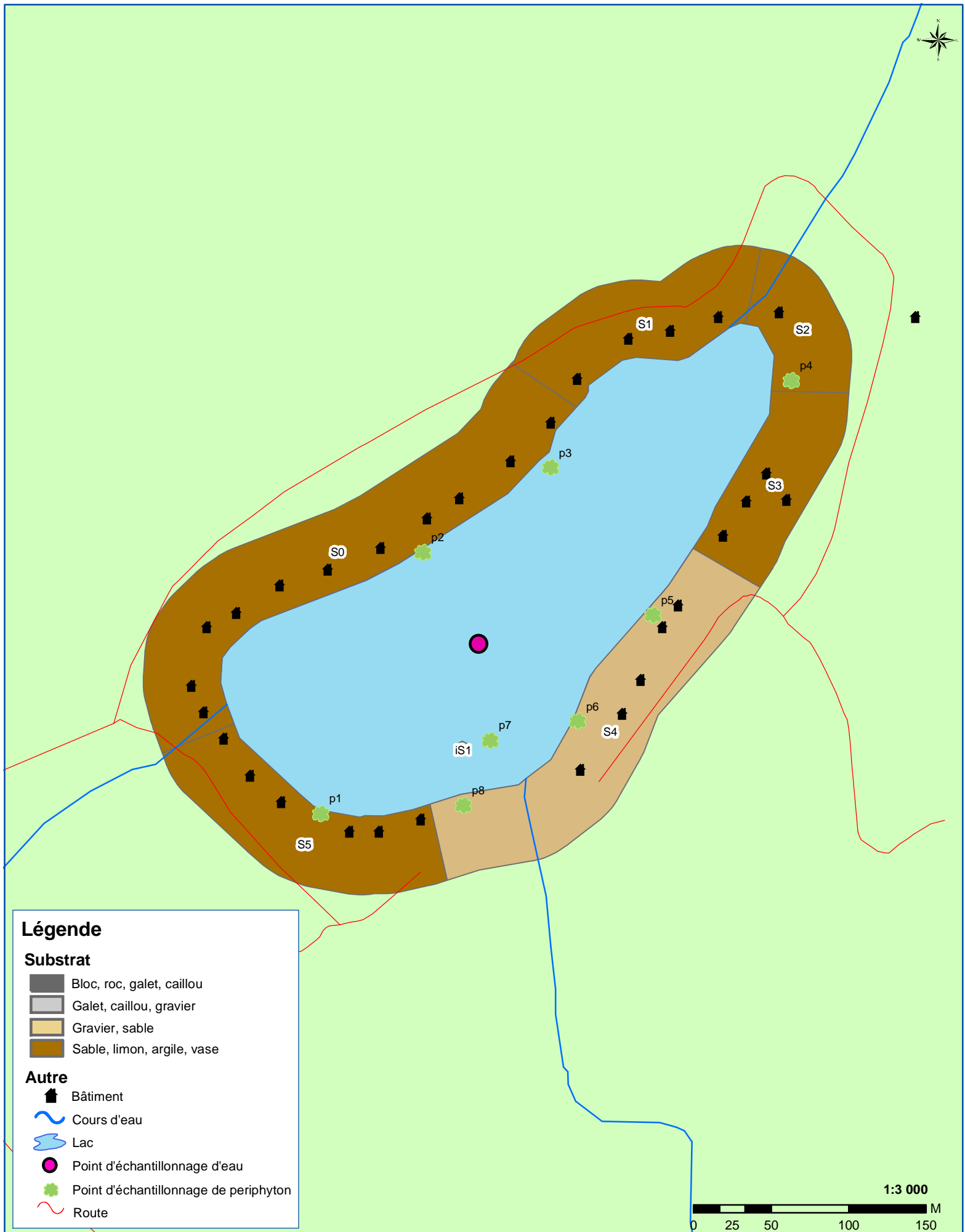


Figure 1.4.4: Caractérisation du substrat et positionnement des échantillonnages d'eau et de péryphyton du lac Bellavance.

#### 1.4.5 Herbiers recensés au lac Bellavance le 14 juillet 2006.

| Herbier | Type d'herbier homogène | Composantes                     | Superficie estimée (m <sup>2</sup> ) | Recouvrement (%) | Profondeur moy. (m) |
|---------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|------------------|---------------------|
| H1      | Nénuphar                | nénuphar jaune                  | 750                                  | 30               | 0,5                 |
| H2      | Potamot                 | potamot émergent                | 50                                   | 20               | 1,5                 |
| H3      | Nénuphar                | nénuphar jaune                  | 75                                   | 20               | 0,5                 |
| H4      | Nénuphar                | nénuphar jaune, myrique baumier | 25                                   | 40               | 0,5                 |
| H5      | Nénuphar                | nénuphar jaune, myrique baumier | 10                                   | 25               | 0,5                 |
| H6      | Potamot                 | potamot émergent                | 100                                  | 5                | 1,5                 |
| H7      | Potamot                 | potamot émergent                | 75                                   | 1                | 2                   |
| H8      | Nénuphar                | nénuphar jaune                  | 50                                   | 40               | 0,5                 |
| H9      | Nénuphar                | nénuphar jaune                  | 250                                  | 25               | 1                   |

#### 1.4.6 Valeurs du périphyton au lac Bellavance le 14 juillet 2006.

| NO ZH | Moyenne (mm) |
|-------|--------------|
| P1    | 0,80         |
| P2    | 0,60         |
| P3    | 0,27         |
| P4    | 0,67         |
| P5    | 0,47         |
| P6    | 0,07         |
| P7    | 0,8          |
| P8    | 0,27         |
| Total | 0,49         |

- 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 Bellavance abrite neuf **herbiers** majeurs constitués principalement de nénuphars et de potamots, tous deux des plantes à feuilles flottantes (tableau 1.4.5 et figure 1.4.2).
- Les huit stations de **périphyton** révèlent une moyenne de 0,49 mm d'épaisseur (tableau 1.4.6 et figure 1.4.4).

### 1.5 Conclusion pour le lac Bellavance :

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