



**A.P.P.E.L.S.**



**Robert Lapalme**, M.A.P., M.Env.

Conseiller en environnement  
Écologie aquatique

## **SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU LAC-SERGENT**

### **PLAN DE TRAVAIL DE L'A.P.P.E.L.S**

Préparé par

Jocelyn Houle

Rébecca Fillion

Paul Isabelle

Robert Lapalme

Lac-Sergent, le novembre 2011.

## Table des matières

INTRODUCTION.....	4
1. CONTENU DU RAPPORT .....	5
1.1 LES OBJECTIFS POURSUIVIS .....	6
1.2 LES PARAMÈTRES.....	7
1.3 LES DATES D'ÉCHANTILLONNAGE SONT PRÉSENTÉES À L'ANNEXE B.....	8
1.4 STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE .....	8
1.5 CARTE D'ÉCHANTILLONNAGE.....	9
2. LES RÉSULTATS .....	10
2.1 LES COLIFORMES FÉCAUX.....	10
2.1.1 L'importance relative des coliformes fécaux.....	10
2.1.2 Carte des résultats 2011 du paramètre coliformes fécaux.....	11
2.1.3 Observations.....	12
2.1.4 Discussion .....	12
2.1.5 Recommandations .....	13
2.2 LE PHOSPHORE.....	14
2.2.1 L'importance relative du phosphore .....	14
2.2.2 Carte des résultats moyens phosphore .....	15
2.2.3 Observations.....	16
2.2.4 Discussion .....	16
2.2.5 Recommandations .....	17
2.3 L'OXYGÈNE.....	18
2.3.1 L'importance relative de l'oxygène .....	18
2.3.2 Observations.....	18
2.3.3 Discussion .....	19
2.3.4 Recommandation.....	19
2.4 LES MATIÈRES EN SUSPENSION (MES).....	21
2.4.1 L'importance relative des matières en suspension.....	21
2.4.2 Observations.....	22
2.4.3 Discussion .....	22
2.4.4 Recommandations .....	23

2.5	TEST DE LYOPHILISATION .....	24
2.5.1	Observation .....	24
2.5.2	Discussion .....	24
2.5.3	Recommandation.....	25
CONCLUSION .....		26
ANNEXE		
	STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE, EN PHOSPHORE ET MES .....	28
	DATES D'ÉCHANTILLONNAGE ET CERTIFICATS REÇUS. ....	29
	COLIFORMES FÉCAUX.....	30
	PHOSPHORE.....	31

## **INTRODUCTION**

La problématique du Lac Sergent quant au phosphore nécessitait un suivi plus grand, lequel n'a jamais été fait de façon systématique et documenté. Le présent document a été préparé pour faire suite aux tests effectués au lac Sergent au cours de l'été 2011.

Suite à l'adoption du budget de la Ville de Lac Sergent en 2010 , attribuant à l'APPELS pour 2011 la subvention requise pour effectuer les tests et acquérir les équipements, les échantillonneurs choisis en 2010 ont débuté leur travail et décidé des tributaires à tester en accord avec le conseil d'administration de l'A.P.P.E.L.S. et des recommandations de M. Robert Lapalme.

Avec ces tests nous connaissons un peu plus notre lac et la complexité dans ses solutions, soit farfelues, soit inutiles ou simplement sans aucune référence à des études ou résultats probants, obligeant les dirigeants à naviguer dans des zones inconnues.

Jocelyn Houle  
A.P.P.E.L.S.  
Président

## 1. CONTENU DU RAPPORT

La première partie du rapport présente les objectifs du nouveau programme de suivi environnemental du lac, les stations d'échantillonnage, les paramètres, et l'échéancier d'échantillonnage.

Dans un deuxième temps nous présentons les résultats des données dans les séquences suivantes :

- **L'importance relative du paramètre** : Pour chacun des paramètres (coliformes fécaux, phosphore, matières en suspension, oxygène et lyophilisation) nous présentons la contribution du paramètre dans l'équilibre du milieu aquatique et les normes que nous souhaitons atteindre.
- **Observations** : Dans le but d'alléger la lecture du rapport, les résultats détaillés sont présentés sur les cartes d'échantillonnage. Les résultats hors normes sont surlignés. Dans la partie **Observations** nous soulignons de façon objective les résultats hors normes.
- **Discussion** : Les discussions résument les commentaires de l'équipe de travail. Il s'agit d'une analyse subjective des données recueillies.
- **Recommandations** : Pour chacun des paramètres les membres de l'équipe forment des recommandations conséquentes aux discussions. Les recommandations peuvent concerner des mesures de correction, des changements au programme d'échantillonnage, des avis aux utilisateurs du lac, ou des requêtes auprès des autorités compétentes.

## 1.1 LES OBJECTIFS POURSUIVIS

Les objectifs que nous poursuivons par ce nouveau programme de suivi environnemental du lac sont les suivants :

1. Documenter les quantités de phosphore dans le lac à différentes périodes de la saison sur différents tributaires,
2. Cibler l'origine du phosphore par des tests associatifs de coliformes fécaux au besoin.
3. Valider, après des pluies abondantes, la quantité de matières en suspension et après une activité importante de brassage par les bateaux.
4. Continuer à documenter la fosse dans le cadre du R.S.V.L. et tenter de comprendre les résultats de ce point de référence par rapport à l'ensemble du lac.
5. Faire tout test additionnel pouvant aider à comprendre la problématique générale du lac
6. Aider les citoyens dans leur prise de décision quant aux investissements à venir en regard des systèmes sanitaires.

## 1.2 LES PARAMÈTRES

### **Démarche initiale et modification dynamique du nombre de tests et des tributaires selon les résultats.**

Selon les objectifs poursuivis il a été décidé en septembre 2010, dans une réunion de préparation pour 2011 avec les échantillonneurs, M. Lapalme et le coordonnateur du projet, de faire des tests de phosphore sur 6 tributaires et dans la fosse du lac. La fosse du lac représente la meilleure qualité de l'eau du lac et sert de mesure de comparaison pour les eaux qui proviennent des tributaires.

Concernant les matières en suspension (MES), les échantillons seront prélevés à 2 à 3 reprises durant l'été, après une forte pluie, dans 5 tributaires et dans la fosse de référence. Les MES seront également vérifiées après une fin de semaine intense de plaisance afin de mesurer l'influence des bateaux sur la qualité de l'eau.

Chacun des résultats des tests devraient faire l'objet d'analyse et le test suivant devrait faire l'objet d'un ajustement. Le premier test a été fait sur les 15 tributaires pour le phosphore et pour les coliformes totaux. Suite à ce premier exercice, 12 tributaires ont été conservés et les coliformes fécaux ont été ajoutés dans chacun des tributaires. Pour les tests subséquents aucune modification n'a été effectuée dans le choix des tributaires puisque ces tests révélaient des problèmes grandissants au fur et à mesure que la saison avançait.

Les paramètres qui ont été mesurés sont les suivants :

- **Les coliformes fécaux** en UCF / 100 ml. En plus des résultats obtenus par nos échantillons nous avons également utilisé les données d'échantillonnage effectuées par la ville.

- **Le phosphore total** inclus le phosphore qui se dissout dans l'eau ainsi que le phosphore particulaire qui est associé aux particules de sol en suspension dans l'eau. Le phosphore total a été échantillonné par Mme Rébecca Fillion et M. Julien Richard; l'analyse a été faite par Exova Québec dont la limite de détection est de .005mg ou 5 microgrammes. La prise d'échantillon d'eau au fond du lac a été prise avec l'échantillonneur Kémerer. La profondeur de l'eau est mesurée par un sonar sur le bateau échantillonneur ou avec un profondimètre Hondex
- **L'oxygène** : Nous avons mesuré le pourcentage de saturation de l'eau en oxygène dans la fosse à l'aide d'un oxymètre YSI Modèle 55.
- **Les matières en suspension (MES)** : Les tests de MES ont été échantillonnés par M. Paul Isabelle.
- **La température de l'eau** : Dans la fosse la température a été prise avec l'oxymètre.
- **Lyophilisation** : La récolte des plantes a été faite par Jocelyn Houle et le test a été réalisé par Exova de Québec.
- **La transparence** : La mesure de la transparence a été faite dans la fosse, à l'aide du disque de Secchi.

### 1.3 LES DATES D'ÉCHANTILLONNAGE SONT PRÉSENTÉES À L'ANNEXE B

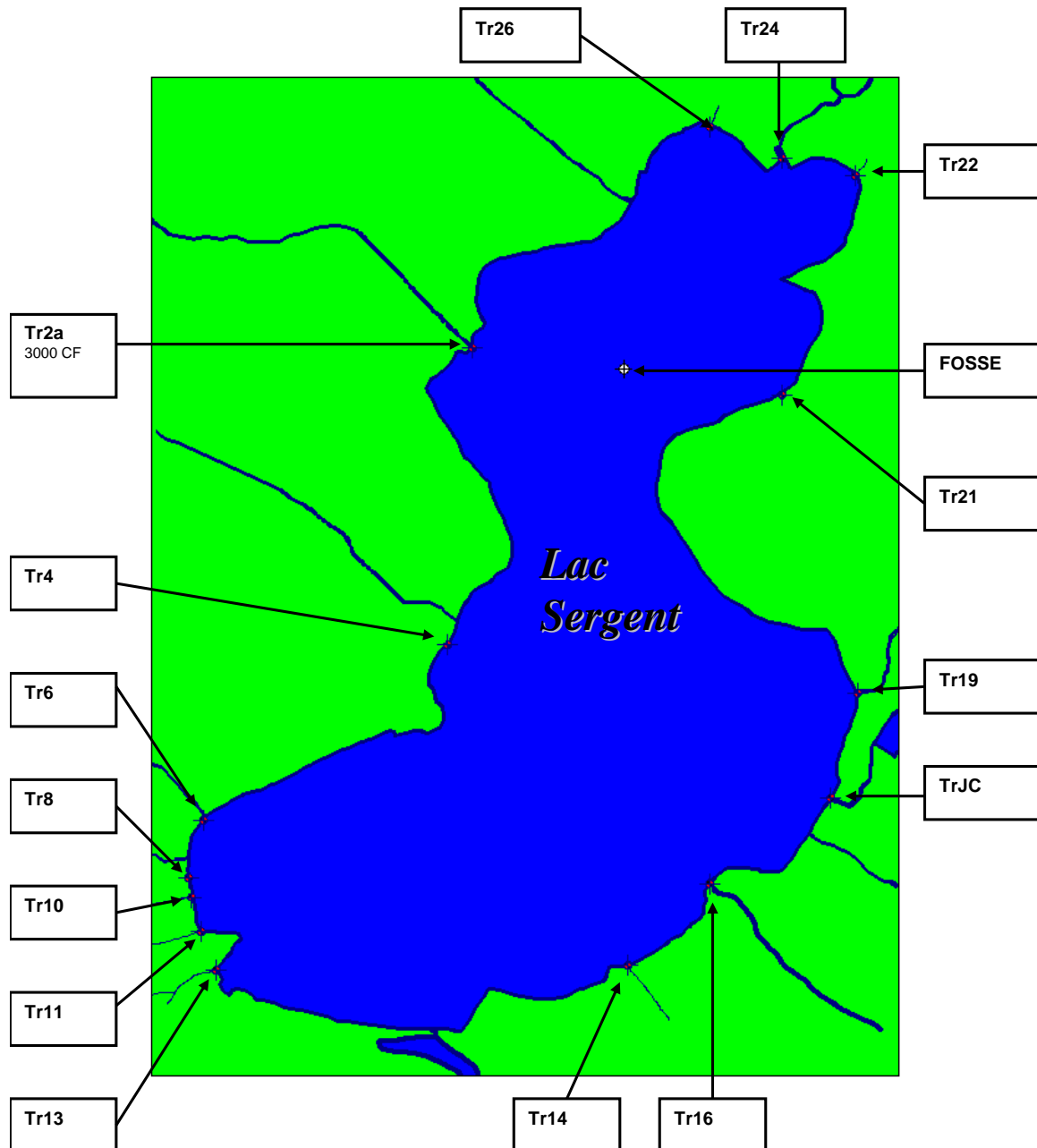
### 1.4 STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE

Les stations d'échantillonnage sont décrites en détail en annexe A. La carte qui suit montre l'emplacement de toutes les stations qui ont été utilisées pour les différents paramètres. La station située dans le lac est la fosse de référence qui permet de comparer la qualité de l'eau du lac en temps réel à celle qui provient des tributaires.



## 1.5 CARTE D'ÉCHANTILLONNAGE

APPELS – SUIVI DES TRIBUTAIRES 2011  
CF Colifomes fécaux, P Phosphore



## **2. LES RÉSULTATS**

### **2.1 LES COLIFORMES FÉCAUX**

#### **2.1.1 L'importance relative des coliformes fécaux**

En milieu naturel la quantité de coliformes fécaux varie entre 0 et 10 UFC/ 100 ml d'eau. Ces coliformes sont produits par les déjections animales provenant au lac par ruissellement du bassin versant. La quantité de coliformes fécaux peut exceptionnellement atteindre 40 UFC/100ml dans des périodes de migration durant lesquelles des troupeaux séjournent sur le lac ou dans son bassin versant. Au delà de 40 UFC/100ml on considère que la contamination est de cause anthropique comme par exemple, les fumiers d'élevage ou des champs d'épuration. Dans ces cas une charge importante en phosphore peut être associée à la source de contamination. Même si une fois diluée dans le lac la charge en coliformes est acceptable pour la baignade, la charge en phosphore s'accumule et constitue une source de production d'algues.<sup>1</sup>

---

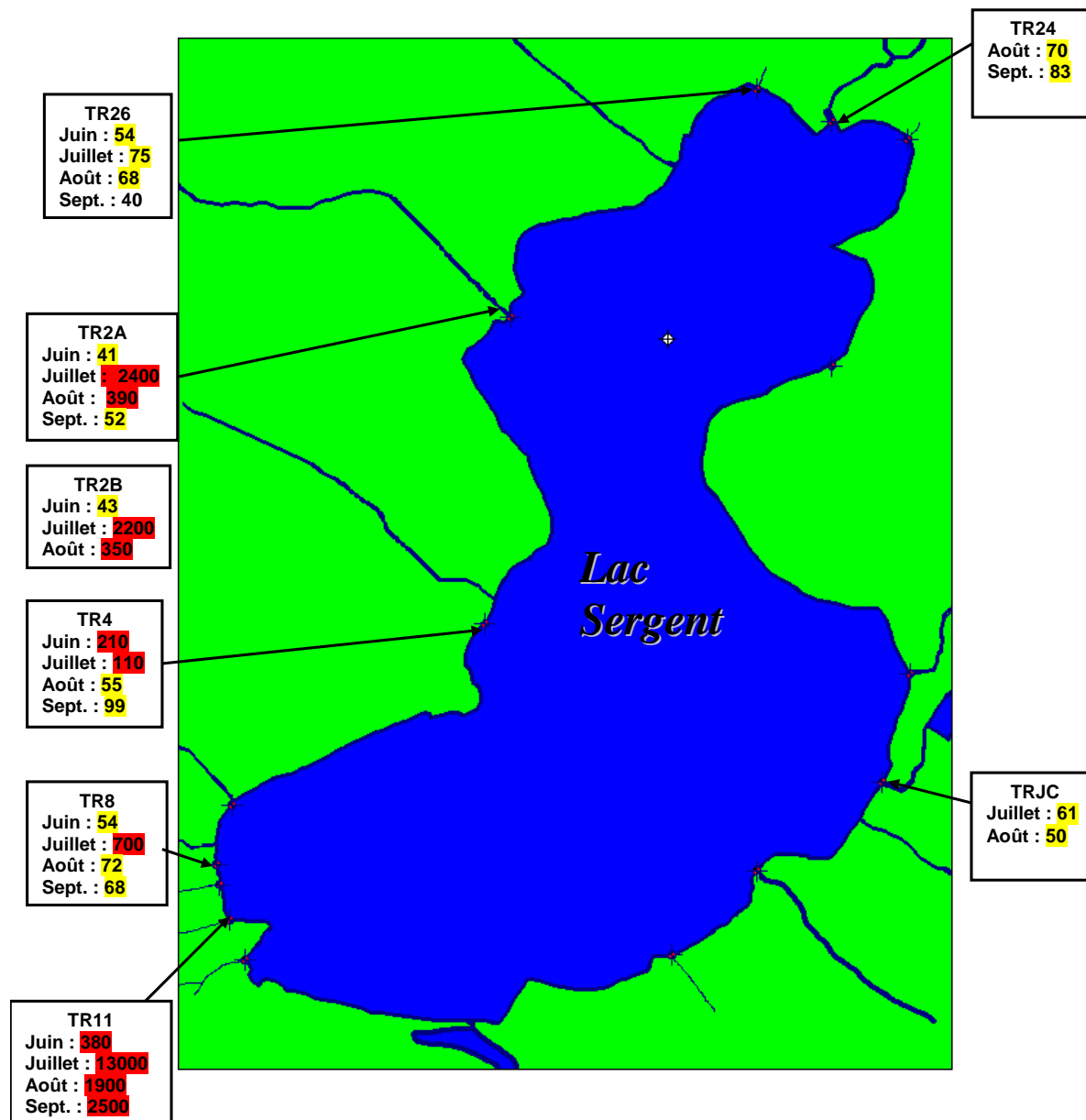
<sup>1</sup> **Tableau des données des coliformes fécaux, en annexe C**

## 2.1.2 Carte des résultats 2011 du paramètre coliformes fécaux

### APPELS – SUIVI DES TRIBUTAIRES 2011

CF Coliformes fécaux. Cible : 40 CF par 100 ml et plus.

En jaune les dépassements de la norme, en rouge les dépassements aigus



### **2.1.3 Observations**

À 26/27 reprises, on observe un dépassement de la norme. À 15/27 reprises le dépassement indiqué en jaune est faible; à 11/27 reprises le dépassement indiqué en rouge est aigu.

### **2.1.4 Discussions**

Précisons d'entrée de jeu que les résultats doivent être considérés en relation avec le débit des tributaires. Un tributaire peut présenter une charge aigue en coliformes mais si le volume d'eau qu'il achemine dans le lac est petit, l'impact de la contamination de l'eau du lac peut être plus faible qu'un tributaire qui présente une faible charge et un grand débit. Pour cette première année de suivi des tributaires, les débits n'ont pas été relevés mais seulement la largeur et la profondeur de chaque tributaire. Les mesures de la saison 2011 constituent un premier exercice pour connaître la charge des tributaires. Pour la prochaine saison nous tenterons de mesurer les débits afin de connaître la contribution relative de chaque tributaire à la contamination du lac.

Les dépassements faibles (jaune) peuvent être attribuables à la présence d'animaux domestiques dans un bassin versant densément occupé comme celui du lac Sergent. Les membres de l'équipe ont également observé que des résidents du bassin versant du lac, appliquent des fumiers pour engraisser leur pelouse. Les fumiers d'animaux sont une source majeure de contaminant des lacs en coliformes fécaux, azote et phosphore.

Les dépassements aigus (rouge) sont probablement reliés à des installations septiques défectueuses ou non conformes. Ces sources de contamination représentent un danger réel pour la qualité de l'eau du lac et doivent faire l'objet de correction. Les membres de l'équipe évoquent une étude récente réalisée, pour le compte de la ville par la firme Roy Vézina et associés, sur l'état des installations septiques. Cette étude permet de définir le rendement des installations et les correctifs à apporter en prenant pour acquis que tous les apports de phosphore doivent être contenus.

L'apport des contaminants provenant des résidents situés sur le territoire des autres municipalités, dans le bassin versant du lac, est à considérer dans l'application des correctifs à apporter et de l'action de l'association auprès de ces municipalités.

Suite à cette première année de suivi intensif et considérant les résultats obtenus, les membres de l'équipe conviennent de modifier certaines stations d'échantillonnage en vue de mieux cibler les sources de contaminants.

### **2.1.5 Recommandations**

**R1** : Poursuivre le programme d'échantillonnage pour la saison 2012 en complétant l'information par la mesure du débit des tributaires.

**R2** : Aviser les propriétaires d'animaux domestiques situés dans le bassin versant du lac de ramasser promptement les déjections animales sur leur terrain.

**R3** : Informer les résidents de l'ensemble du bassin versant du danger d'utiliser **toutes formes d'engrais y incluant les engrais naturels et les fumiers d'animaux**. Les engrais sous toutes les formes, même pour les terrains éloignés du lac, favorisent la croissance des algues.

**R4** : Que l'APPELS réclame aux autorités municipales le dépôt d'un plan d'action municipal en vue de réduire la contamination du lac par les installations septiques du bassin versant.

**R5** : Mesurer la charge en coliformes fécaux dans les tributaires à la limite du territoire municipal et à proximité du lac afin de différencier la charge en coliformes provenant de chacune des municipalités du bassin versant du.

**R6** : Modifier les stations d'échantillonnage en vue de mieux cibler les sources de contamination.

## 2.2 LE PHOSPHORE

### 2.2.1 L'importance relative du phosphore

Le Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) considère qu'une charge inférieure ou égale à 20 microgrammes ( $\mu\text{g}$ ) de phosphore total par litre d'eau, permet un contrôle des plantes et des algues et ainsi de garder un lac de qualité à long terme. Le lac reçoit naturellement une certaine quantité de phosphore provenant du lessivage du compost forestier. En fonction du nombre de fois que l'eau se renouvelle durant une année, ce dernier peut recevoir une plus ou moins grande quantité de phosphore de son bassin versant sans que la qualité de l'eau en soit affectée.

La prolifération excessive d'algues et de plantes qu'on observe depuis les dernières années dans le lac Sergent, indique un déséquilibre entre la capacité de support du lac et la charge en phosphore qu'il reçoit de son bassin versant. L'objectif du programme de suivi environnemental du lac vise donc à réduire les sources de phosphore sous le seuil de 20  $\mu\text{g/l}$  d'eau. <sup>2</sup>

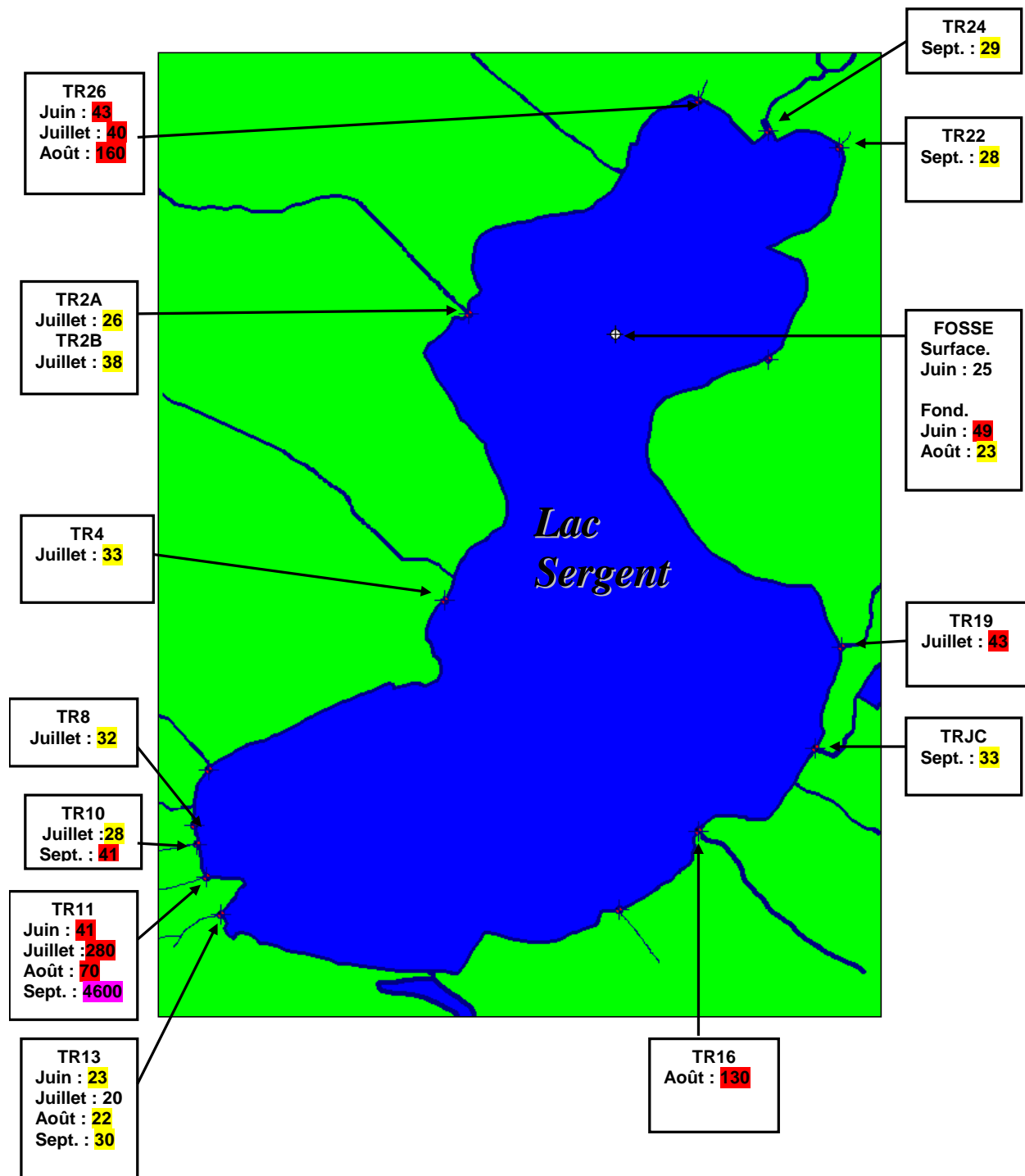
---

<sup>2</sup> Tableau des données sur le phosphore, en annexe D

## 2.2.2 Carte des résultats moyens phosphore

### A.P.P.E.L.S. – SUIVI DES TRIBUTAIRES 2011

P Phosphore. Cible : 20 Microgrammes par litre et plus.



### 2.2.3 Observations

En septembre, le tributaire TR 11 montre une donnée aberrante qui peut relever d'une erreur d'échantillonnage ou d'analyse. Nous ne tiendrons pas compte de cette donnée. À 22 reprises, on observe un dépassement du critère dans la quantité de phosphore provenant des tributaires et à 3 reprises dans la fosse. À 10 reprises (données en rouge) le dépassement est plus du double du critère ( $40 \mu\text{g/l}$  et +) et s'élève jusqu'à 19 fois le critère ( $280 \mu\text{g/l}$ ) dans le Pointe Goulet nord TR11. Ces données devront être relativisées par la mesure de débit du tributaire qui est prévue au programme de suivi de la saison 2012.

- Le 14 juin la charge de la fosse indique que le lac contient plus de phosphore que ses tributaires.
- Les trois autres jours d'échantillonnage, la charge entrante est nettement supérieure à la charge du lac et participe ainsi à son augmentation. Rappelons que nous ne sommes pas en mesure d'évaluer l'importance de ce surplus sur la capacité de support du lac, étant donné que nous ne connaissons pas le volume d'eau amené par le tributaire Pointe Goulet.

### 2.2.4 Discussions

Le résultat obtenu dans le fond de la fosse au 14 juin (49) pourrait être dû au relarguage du phosphore en période d'anoxie de la fosse, la saturation de l'eau en oxygène à cette période étant à 34 % au fond de la fosse. Toutefois on observe que pour le reste de l'été, la fosse est en anoxie alors que sa charge en phosphore n'est pas plus élevée que dans le reste du lac. L'hypothèse du relarguage ne semble pas s'appliquer.

Les charges observées dans les tributaires TR11 Pointe Goulet nord (3/3 occurrences), TR26 Plage Caporal (  $\frac{3}{4}$  occurrences) et TR16 près chemin Ruisseau (1/4 occurrence) sont très élevées. On ne connaît pas l'importance relative précise de ces sources puisque nous ne connaissons pas le débit des tributaires.



### **2.2.5 Recommandations**

**R7** : Poursuivre le programme d'échantillonnage du phosphore pour l'été 2012 afin de comparer les données 2011.

**R8** : Ajouter au programme de suivi 2012 le calcul de la contribution annuelle des tributaires en phosphore en tenant compte de la charge en phosphore et du débit moyen.

**R9** : Mesurer la charge en phosphore dans les tributaires à la limite du territoire municipale et à proximité du lac afin de différencier la charge en phosphore provenant de chacune des municipalités du bassin versant du lac

## **2.3 L'OXYGÈNE**

### **2.3.1 L'importance relative de l'oxygène**

Les organismes aquatiques du plus grands aux plus petits, requièrent une certaine quantité d'oxygène pour répondre à leur besoin. La quantité d'oxygène nécessaire peut varier selon l'espèce et selon son activité. Par exemple les microorganismes qui décomposent la matière organique des sédiments sont les plus grands consommateurs d'oxygène dans les lacs qui contiennent une grande quantité de sédiments.

Lorsque l'oxygène vient à manquer (anoxie) en eau profonde, l'activité de compostage et d'élimination des matières organiques est considérablement réduite et les sédiments s'accumulent vite au fil des ans. Le lac peut ainsi s'eutrophiser rapidement.

Pour répondre adéquatement à l'ensemble des organismes, la saturation de l'eau en oxygène doit idéalement se situer entre 65 et 125 % et cela durant tout l'été, tant en eau de surface qu'en eau profonde.

Au retournement des eaux du printemps le lac est bien oxygéné de la surface jusqu'au fond. Progressivement avec l'arrivée du temps chaud, l'eau chaude bien oxygénée de la surface se sépare de l'eau froide du fond. Les microorganismes consomment l'oxygène dans la zone d'eau froide au fur et à mesure que l'été avance. L'eau de la surface ne se mélangeant pas à l'eau froide, le fond du lac devient alors en anoxie (manque d'oxygène).

### **2.3.2 Observations**

On observe que l'anoxie débute tôt après le retournement des eaux du printemps. La saturation diminue sous le seuil de 65 % dès juin à partir de 3,5m (jaune) et s'approche des conditions d'anoxie (rouge) à 6 m de profondeur. À cette date le fond est déjà en condition d'anoxie.

### **2.3.3 Discussions**

Cette condition implique que l'activité d'épuration de microorganismes est très réduite durant la majorité de l'été jusqu'au retournement des eaux de l'automne, avant la formation de glace. Cette situation survient toutefois dans un endroit limité du lac, dans la fosse. Ce profil d'oxygène est habituel dans un lac du niveau d'eutrophisation de celui du lac Sergent. Dans la mesure où l'anoxie ne provoque pas de relarguage du phosphore des sédiments, cet état ne contribue pas à l'augmentation des algues. Le lac Sergent étant pour la plus grande partie de sa superficie peu profond et bien oxygéné, le manque d'oxygène est donc limité dans sa partie profonde et ne semble pas représenter un problème pour ce lac.

### **2.3.4 Recommandation**

**R10** : Poursuivre le programme de suivi de l'oxygène encore deux ans pour voir l'évolution du profil d'oxygène selon les variations saisonnières des températures. Par la suite le profil d'oxygène pourra être vérifié à tous les 5 ans.

## TABLEAU DE L'OXYGENE DANS LA FOSSE

Pieds	Mètres	14-juin-11	05-juil-11	15-juil-11	20-juil-11	09-août-11	12-août-11
1.64	<b>0.5</b>	89.9	102.7	95.1	97.7	98.2	88.8
3.28	<b>1.0</b>	90.5	102.9	95.1	97.0	97.3	87.3
4.92	<b>1.5</b>	88.4	102.3	92.8	97.8	96.7	89.2
6.56	<b>2.0</b>	103.8	101.5	95.0	97.9	98.5	88.1
8.2	<b>2.5</b>	92.0	102.0	98.0	97.6	97.3	88.3
9.84	<b>3.0</b>	77.1	100.9	96.6	97.7	82.1	88.1
11.48	<b>3.5</b>	57.1	104.0	102.3	96.8	78.8	62.2
13.12	<b>4.0</b>	54.8	103.7	105.0	70.0	65.5	62.8
14.76	<b>4.5</b>	52.9	101.6	56.0	57.0	47.4	25.8
16.40	<b>5.0</b>	46.0	76.1	40.0	16.6	10.0	2.6
18.04	<b>5.5</b>	41.4	53.9	22.0	3.9	2.7	1.5
19.68	<b>6.0</b>	36.9	33.1	11.0	2.5	2.1	1.5
21.32	<b>6.5</b>	37.4	25.6	5.0	2.2	2.1	1.4
22.96	<b>7.0</b>	34.0	18.0	3.0	2.2	1.9	1.3

## 2.4 LES MATIÈRES EN SUSPENSION (MES)

### 2.4.1 L'importance relative des matières en suspension

Les matières en suspension sont les débris qui flottent dans la colonne d'eau. Selon leur densité, les matières en suspension vont se déposer plus ou moins rapidement sur le fond du lac, elles sont composées de particules de sol et de matières organiques comme des morceaux de feuilles mortes. Elles proviennent du bassin versant suite à l'érosion provoquée par les pluies ou par l'action mécanique des vagues sur la berge. Elles peuvent également provenir des sédiments du fond du lac par brassage occasionnés par la faune, les baigneurs ou les embarcations.

La turbidité dans la colonne d'eau se prolonge plus ou moins longtemps selon la nature des particules, par exemple le sable se précipite en quelques secondes alors que l'argile se précipite durant plusieurs semaines.

À une charge de 5 mg/l, les MES provoquent des effets chroniques à long terme pour la vie aquatique. À une charge de 25 mg/l et plus, la toxicité est aiguë et immédiate pour les organismes aquatiques.

Le dommage causé par les MES sont les suivants :

- Le colmatage des frayères = perte de poisson
- Stress des poissons, irritation des branchies
- Transport d'éléments toxiques
- Augmentation de la température de l'eau
- Mortalité des organismes benthiques
- Perte de la biodiversité
- Apport de phosphore particulaire = production d'algues
- Remise en suspension du phosphore des sédiments = production d'algues
- Accumulation des sédiments dans le fond du lac = croissance des plantes aquatiques

### **2.4.2 Observations**

Aucune donnée disponible.

### **2.4.3 Discussions**

Nous avons prévu mesurer la charge de l'eau en matières en suspension dans les tributaires suite aux pluies abondantes et celle du lac suite aux journées d'activité intensive de plaisance.

La mesure des MES après la pluie exige une disponibilité constante de la part des échantillonneurs et pour cette raison ce paramètre n'a pu être mesuré. Quant à la turbulence de l'eau provoquée par les activités de plaisance, il n'a pas été possible de la mesurer en eau peu profonde compte tenu de l'équipement dont nous disposons.

Par ailleurs, les membres de l'équipe ont observé à diverses reprises en cours d'année que des chantiers de travail, sans mesure de contention de sol, provoquaient des rejets de terre dans le lac. Ces travaux étaient parfois menés par les ouvriers municipaux et parfois par des résidents sur les terrains privés dans le bassin versant du lac.

Nous avons convenu que c'est précisément lors de ces événements qu'il serait important d'agir pour réduire l'impact des MES dans le lac. La stratégie de suivi pour ce paramètre est donc révisée pour 2012. Plutôt que de mesurer la charge des MES dans l'eau, chercher la source et proposer des correctifs, l'APPELS agira directement sur les chantiers qui produisent les matières en suspensions.

Les recommandations qui suivent résument la nouvelle approche de l'association en regard du paramètre MES.

#### **2.4.4 Recommandations**

**R. 11** L'association sollicitera ses membres pour informer la secrétaire de l'APPELS de tous travaux privés ou publics, d'excavation ou de remblai qui sont entrepris dans le bassin versant du lac. Ces travaux impliquent par exemples, l'aménagement paysager de terrain, l'entretien des fossés, les travaux routiers, la construction domiciliaire, les changements de système septique, les systèmes de drainage etc.

**R.12** Une photo des travaux sera prise par un membre, un citoyen ou une personne désignée par l'APPELS.

**R.13** Les photos des travaux, accompagnées des recommandations de l'APPELS, seront envoyées promptement à la ville et au responsable du chantier. L'APPELS réclamera l'application rapide des mesures de contention pour assurer un contrôle efficace de l'érosion.

**R. 14** Le rapport sur ces actions sera intégré au rapport annuel du suivi environnemental du lac et présenté aux membres à partir de 2012.

## **2.5 TEST DE LYOPHILISATION**

Ce test a été ajouté au programme de suivi à l'initiative de monsieur Jocelyn Houle. Il consiste à mesurer la quantité de phosphore contenu dans les plantes aquatiques que l'on retrouve dans le lac.

Les plantes ont été prélevées par arrachement à partir d'un ponton. Les plantes aquatiques ainsi prélevées sont de diverses espèces. Cet échantillonnage est représentatif des herbiers des autres parties du lac. Elles ont été prélevées à 200 pieds du rivage vers la plage Caporal.

### **2.5.1 Observation**

L'analyse des tissus séchés indique une charge de 1 300 mg de phosphore par kilogramme de tissu de plantes aquatiques.

### **2.5.2 Discussion**

Le phosphore est le facteur limitant pour la croissance des algues et des plantes dans un lac.

L'association a adopté le critère proposé par le Ministère du Développement Durable de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) qui correspond à 20 microgrammes par litre d'eau. Pour faire image, précisons que cette quantité se compare à une cuillère à thé de phosphore dans une piscine olympique.

Le résultat signifie donc que dans les conditions physicochimiques actuelles du lac Sergent, une quantité aussi minime que 1,3 gr de phosphore peut produire 1 000 grammes de plantes aquatiques ou d'algues. Cette information met en évidence l'importance de réduire toutes les sources possibles, petites et grandes, de contamination de phosphore dans le bassin versant du lac.



### **2.5.3 Recommandation**

**R. 15** Sensibiliser les résidents à toutes les sources de contamination par le phosphore et proposer des moyens pour en réduire la charge.

## CONCLUSION

La première année de l'application du nouveau programme de suivi intensif du lac Sergent permet déjà de visualiser l'importance relative des différentes sources de contamination. Le suivi par l'échantillonnage des tributaires permet également de différencier les secteurs du bassin versant qui semblent plus polluants que d'autres.

Ainsi le suivi des coliformes fécaux démontre que la contamination par les installations septiques est une source majeure de pollution pour le Lac. L'étude de l'état des installations septiques commandée par la ville à la firme Roy Vézina et associés est attendue avec intérêt par l'APPELS. Les membres de l'association sont convaincus que le plan d'action que la ville devra mettre en œuvre sur cette problématique sera sans nul doute déterminant pour l'avenir du lac.

L'échantillonnage du phosphore dans les tributaires donne des indices de l'importance relative de chacun. Puisque certains tributaires traversent le territoire des municipalités en amont, il faudra mesurer le phosphore à la limite des territoires municipaux, pour déterminer la part respective de contamination de chacun des territoires. Il faudra également raffiner les données en mesurant le débit des tributaires, pour ainsi évaluer la contribution de chacun à la pollution du lac.

En regard des matières en suspensions, il n'a pas été possible de mesurer ce paramètre en fonction des événements météorologiques. L'APPELS doit changer sa stratégie d'intervention. Nous croyons qu'il sera plus efficace de contrôler l'érosion en agissant directement auprès des entrepreneurs, lors des travaux d'excavation et de remblai.

Le profil de l'oxygène du lac a montré que les eaux profondes tombent en anoxie très tôt en saison. Puisque cet état ne semble pas provoquer le relargage du phosphore, le manque d'oxygène n'influence donc pas la croissance des algues. Le suivi des prochaines années devrait nous permettre de confirmer cette hypothèse. Le cas échéant il n'y aurait pas de correction à prévoir pour ce paramètre.

Enfin le test de lyophilisation nous indique que la physicochimie de l'eau du lac Sergent, en présence du phosphore, est très favorable à la croissance des plantes et des algues. Ce constat confirme que dans le cas du lac Sergent, il n'y a pas de source négligeable de phosphore, toutes sont importantes à contrôler pour restaurer la qualité de l'eau.

Le programme de suivi est actuellement centré sur la détection des sources de contamination. Au fur et à mesure que les actions correctrices seront appliquées, le programme devrait se changer en vérification de la progression de la qualité de l'eau.

# Annexe A

---

## STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE, EN PHOSPHORE ET MES

### PHOSPHORE

Le lac Sergent est un lac de tête et possède de nombreux tributaires répertoriés soit plus de 30 mais le débit de chacun étant très variable en 2010 tous les tributaires ont été marchés et identifiés mais nous avons conservé 15 tributaires qui avaient les caractéristiques requises à tester en 2011.

- Tr2a,Tr2b Quatre-saisons. Largeur 10 pieds
- Tr4 Colonie Largeur 3 pieds
- Tr6 Baie ouest (1778) Important
- Tr8 Baie ouest (1806) (St-Raymond) Largeur 2 pieds
- Tr10 Baie ouest (1820)
- Tr11 Pointe nord (1855) Intermittent
- Tr13 Pointe sud (1882) Largeur 3 pieds
- Tr14 Source (2120) Intermittent ( source ?)
- Tr16 Chemin du ruisseau Largeur 10 pieds.
- Tr JC Orée des bois ch.source (SCJC) Big 0 36 pouces
- Tr19 Baie de l'île Largeur 10 pieds
- Tr 21 Chemin de la montagne Intermittent 3 pieds largeur.
- Tr22 Vieux chemin (SCJC) Largeur 3 pieds
- Tr24 Charge Le plus important du lac par sa largeur et son débit.
- Tr26 Plage caporal Largeur 2 pieds.

Lorsque les tributaires ont été testés le point de référence était également testé soit la fosse du lac en surface et au fonds.

### MATIÈRES EN SUSPENSION (MES)

Tr2  
Tr4  
Tr16  
Tr19  
Tr21  
Fosse de référence

# Annexe B

---

## **DATES D'ÉCHANTILLONNAGE ET CERTIFICATS REÇUS.**

14 juin 2011 Phosphore total. Rapport d'analyse Exova no.11-366089. Certificat émis le 22 juin 2011.

5 juillet 2011 Phosphore total. Rapport d'analyse Exova no.11-368253. Certificat émis le 11 juillet 2011.

11 juillet 2011 MES Rapport d'analyse Exova no.11-368689. Certificat émis le 18 juillet 2011.

12 juillet 2011 Phosphore total de la fosse seulement. Rapport d'analyse Exova no.11-369081. Certificat émis le 20 juillet 2011.

20 juillet 2011 Phosphore total. Rapport d'analyse Exova no.11-370100. Certificat émis le 26 juillet 2011.

21 juillet 2011 MES. Rapport d'analyse Exova 11-372990. Certificat émis le 25 août 2011.

9 août 2011 Phosphore total dans une fosse d'évacuation, résultat de la lyophilisation de plantes aquatiques et test d'hydrocarbure et graisse sur un terrain sur la rue des sous-bois. Rapport d'analyse Exova 11-372135. Certificat émis le 24 août 2011.

12 août 2011 Phosphore total fosse du lac et 3 fosses d'évacuation et 2 points sur le lac en surface et au fonds. Rapport d'analyse Exova no.11-372472. Certificat émis le 19 août 2011.

24 août 2011 Phosphore total. Rapport d'analyse Exova no.11-373620. Certificat émis le 1 septembre 2011.

28 septembre 2011 Phosphore total. Rapport d'analyse Exova no 11-377010. Certificat émis le 5 octobre 2011.

# Annexe C

## COLIFORMES FÉCAUX

Tributaires		05/07/2011	20/07/2011	24/08/2011	28/09/2011
		Coliformes fécaux (UFC / 100 ml)	Coliformes fécaux (UFC / 100 ml)	Coliformes fécaux (UFC / 100 ml)	Coliformes fécaux (UFC / 100 ml)
<b>TR2 A</b>	Quatre-saisons CHEMIN	41	2 400	390	52
<b>TR2B</b>	Quatre-saisons PRÈS DE L'EAU	43	2 200	350	27
<b>TR4</b>	COLONIE	210	110	55	99
<b>TR6</b>	BAIE OUEST(1778)	x	x	x	x
<b>TR8</b>	BAIE OUEST(1806)	54	700	72	68
<b>TR10</b>	BAIE OUEST (1820)	27	7	13	14
<b>TR11</b>	PTE GOULET NORD (1855)	380	13 000	1 900	2 500
<b>TR13</b>	PTE GOULET SUD(1882)	21	22	20	12
<b>TR14</b>	SOURCE	x	x	x	x
<b>TR16</b>	TDLS PRÈS CHE. RUIS-SEAU(2220)	3	18	33	32
<b>TR JC</b>	ORÉE DES BOIS	31	61	50	10
<b>TR19</b>	BAIE DE L'ILE(2424)	6	20	24	20
<b>TR21</b>	CHEMIN DE LA MONTAGNE	x	x	x	x
<b>TR22</b>	VIEUX CHEMIN (168)	10	19	18	0
<b>TR24</b>	CHARGE	26	32	70	83
<b>TR26</b>	PLAGE CAPORAL	54	75	68	40
<b>CIBLE</b>	<b>40 CF PAR 100 ml</b>				
<b>x</b>	<b>non testé</b>				

# Annexe D

## PHOSPHORE

Tributaires		14-juin-11	05-juil-11	20-juil-11	24-août-11	28-sept-11
		Phosphore (Microgr / L)	Phosphore (Microgr / L)	Phosphore (Microgr / L)	Phosphore (Microgr / L)	Phosphore (Microgr / L)
<b>TR2 A</b>	Quatre-saisons CHEMIN	-	12	26	7	11
<b>TR2B</b>	Quatre-saisons PRÈS DE L'EAU	-	15	38	10	-
<b>TR4</b>	COLONIE	-	7	33	-	7
<b>TR6</b>	BAIE OUEST(1778)	-	x	x	x	x
<b>TR8</b>	BAIE OUEST(1806)	-	9	32	16	8
<b>TR10</b>	BAIE OUEST (1820)	18	28	15	18	41
<b>TR11</b>	PTE GOULET NORD (1855)	41	280	170	70	4600
<b>TR13</b>	PTE GOULET SUD(1882)	23	15	20	22	30
<b>TR16</b>	TDLS PRÈS CHE. RUISSEAU(2220)	19	-	8	130	-
<b>TR JC</b>	ORÉE DES BOIS	-	13	7	-	33
<b>TR19</b>	BAIE DE L'ILE(2424)	-	19	43	7	-
<b>TR22</b>	VIEUX CHEMIN (168)	-	5	8	9	28
<b>TR24</b>	CHARGE	-	9	9	7	29
<b>TR26</b>	PLAGE CAPORAL	43	40	160	12	-
<b>SURFACE</b>	<b>FOSSE</b>	25	-	18	19	7
<b>FOND</b>	<b>FOSSE</b>	49	14	19	23	9
<b>CIBLE</b>	<b>20 MICROGRAMMES</b>		FOSSE 2011-07-13		FOSSE 2011-08-12	FOSSE
	- testé mais inférieur à 5 microgrammes					
	X non testé					