LELONG Gwénola

Québec

Le ruisseau St-Laurent: une carte d'identité enfin établie, une reconnaissance à préciser.

Rapport de stage BTSA
Spécialité: Gestion Protection de la Nature
Option: Gestion des Espaces Naturels

Commanditaire:

Conseil de bassin versant de la rivière Matapédia

Promotion 2005-2007

REMERCIEMENTS

Avant toute chose je tiens à remercier Mr René PELTIER, président du conseil de bassin versant de la rivière Matapédia. Et un remerciement tout particulier à mon maître de stage, Mireille CHALLIFOUR qui m'a permis de vivre cette aventure hors du commun en acceptant de me prendre comme stagiaire et qui m'a beaucoup apporté professionnellement et personnellement.

Je tiens également à remercier le reste de l'équipe du conseil de Bassin Versant Antoine BOURCK, technicien rivière et Jessi HEON, biologiste, pour leur aide et leur soutien dans le cadre de mon étude.

Sans oublier Renée SAMSON, secrétaire comptable qui m'a beaucoup aidée à comprendre le contexte Québécois.

J'ai été très touchée par toutes ces personnes et toutes celles que je n'ai pas citées pour leur gentillesse, leur accueil et leur disponibilité tout au long de ce stage.

RESUME

Dans le souci de protéger et de gérer l'un des plus gros réservoir d'eau douce du monde, le gouvernement fédéral du Québec a créé en 2002 la Politique Nationale de l'Eau en mettant en place les Conseils de Bassins Versants.

Le conseil de bassin versant de la Rivière Matapédia, situé dans la région Gaspésienne, doit son nom au lac Matapédia, l'un des plus gros lac de Gaspésie. Cet ancien lac glaciaire oligotrophe se transforme pour devenir un lac mésotrophe, jusque là rien de plus banal.
Cependant, les activités humaines et surtout l'agriculture accélèrent considérablement le processus, en émettant une quantité de phosphore démesurée dans les affluents directs du lac. Ce problème met en danger l'écosystème lacustre tout entier, qui représente un enjeu économique très important dans la région.

Il est donc primordial d'établir un portrait technique sur tous les affluents du lac afin de ralentir le processus déclenché.

C'est dans cette optique que le conseil de bassin versant de la rivière Matapédia m'a demandé de caractériser le ruisseau St Laurent, affluent direct du lac. J'ai réalisé des analyses chimiques de l'eau et effectué la caractérisation physique du cours d'eau.

Il m'a également été demandé d'estimer le potentiel à frayère de l'Omble de Fontaine espèce piscicole ayant un intérêt économique important. J'ai donc caractérisé le substrat ainsi que le potentiel de frayères et de fosses.

L'analyse des différentes caractérisations donne un cours d'eau avec une qualité physique moyenne, mais une qualité d'eau médiocre au niveau du phosphore. Il est en effet 5 fois supérieur aux critères de qualité d'eau de surface (0,02mg/L) instauré par le Québec. Ce taux est principalement lié à l'agriculture et au non respect des lois et règlements instaurés pour la protection des cours d'eau.
Malgré, le taux de phosphore important le ruisseau possède tout de même un potentiel d'accueil moyen pour le développement de l'Omble de Fontaine, confirmé par la présence de l'espèce dans le cours d'eau.

Cependant, le conseil de bassin reste un nouvel outil avec des moyens limités et un territoire de 3824 Km² dont la moitié est à caractériser. Mon étude est loin d'être exhaustive mais elle établie la base d'une carte d'identité d'un ruisseau jusqu'à maintenant inconnu, afin de sauvegarder l'écosystème lacustre.

Des propositions de gestion simple, adaptées au site et aux moyens du bassin versant visent à limiter le phosphore présent dans le ruisseau et à compléter cette étude.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

RESUME

INTRODUCTION

I. le Conseil de Bassin Versant de la Rivière Matapédia mis à nu p.8

1. Localisation du bassin versant p.8
2. Généralités p.8
3. Fonctionnement p.8
4. Organigramme du Bassin Versant de la Rivière Matapédia p.9
5. Objectifs p.10
6. Financements p.10
   6.1. Partenaires financiers annuels p.10
   6.2. Partenaires financiers occasionnels (participation à certains projets) p.10
   6.3. Partenaires collaborateurs et partenaires de projets (services et matériels) p.11

II. Un contexte local, une commande précise et une problématique logique p.11

III. A la découverte du Bassin Versant p.12

1. Etude de la zone p.13
   1.1. Caractéristiques physiques p.13
   1.2. Caractéristiques naturelles p.13
   1.3. Statut juridique p.14
   1.4. Caractéristiques humaines p.14
2. Démarche méthodologique p.16
3. Etude du site p.17
   3.1. Localisation p.17
   3.2. Caractéristiques physiques p.17
   3.3. Caractéristiques naturelles p.17
   3.4. Caractéristiques humaines p.18

IV. Caractérisation et analyse des résultats du ruisseau St Laurent p.18

1. Caractérisation des Bandes Riveraines (IQBR) p.18
1.1. Indice de Qualité des Bandes Riveraines: IQBR p.18
1.2. Canalisation p.20
1.3. Pente et érosion p.21

2. Caractérisation de la flore des bandes riveraines p.21

3. Constatations diverses p.23
3.1. Traverses p.24
3.2. Embâcles p.24
3.3. Drains p.24
3.4. Tributaires et sources p.24
3.5. Algues p.24
3.6. Faune p.25

4. Caractérisation du substrat p.25
4.1. Substrat p.26
4.2. Bois mort p.27
4.3. Périphyton p.27

5. Caractérisation des frayères et fosses p.27

6. Analyse physico-chimique de l'eau p.28
6.1. Oxygène dissous p.29
6.2. Conductivité p.30
6.3. Phosphore total (P) p.30
6.4. Ammoniaque (NH_3-N) p.31
6.5. Nitrate (NO_3^-) p.31

V. Synthèse de l'état des lieux du ruisseau St Laurent p.31

1. Etat général p.31

2. Zones critiques p.32
2.1. Zone n°1 p.33
2.2. Zone n°2 p.33
2.3. Zone n°3 p.35

VI. Limites de l'étude p.36

1. Les moyens financiers P.36

2. Le temps p.36

3. Le matériel défectueux p.37

4. La mauvaise application de la politique des rives du littoral et des plaines inondables p.37

5. La communication p.37

VII. Objectifs de gestion p.38

VIII. Propositions de gestion p.39

1. Réduire la quantité de phosphore dans le St Laurent p.39

1.1. Rétablir une bonne qualité de bande riveraine sur le cours d'eau p.39

1.1.1. Zone critique n°1 p.39

1.1.2. Zone critique n°2 p.39

1.1.3. Zone critique n°3 p.40

1.2. Limiter le curage des fossés des bords de routes et de chemins p.41

1.3. Limiter les différents apports effectués sur les terres et éviter les traverses dans le cours d'eau p.41

2. Suivre la qualité de l'eau du St Laurent dans le temps p.42

3. Compléter l'état des lieux p.42

3.1. Connaître l'apport en phosphore des affluents du St Laurent p.42

3.2. Connaître la vitesse du courant, le taux de MES, la turbidité, la profondeur du St Laurent et son débit p.43

4. Etablir un diagnostic précis sur les populations d'Ombles de Fontaines p.43

4.1. Réaliser un état des lieux de population p.43

5. Sensibiliser et responsabiliser les agriculteurs aux problèmes de l'eau p.43

6. Réunir les différentes informations nécessaires à l'étude du territoire p.44

6.1. Améliorer la communication entre les différents acteurs et le Conseil de Bassin p.44

CONCLUSION

LEXIQUE

BIBLIOGRAPHIE

INTRODUCTION

Au Québec, l'industrialisation, l'urbanisation et la profonde transformation de l'agriculture ont conduit à une détérioration notable de la qualité des eaux des lacs et des cours d'eau. Devant l'ampleur du problème, le gouvernement du Québec a décidé en 1978, de s'engager dans un programme environnemental pour mettre fin à la dégradation de son système hydrique.
Ainsi, un Programme d'Assainissement des Eaux du Québec (PAEQ) fut créé par le Ministère de l'environnement de l'époque, dont l'objectif est d'établir un modèle de gestion de l'eau à l'échelle d'un Bassin Versant*.

De nombreux lacs et cours d'eau sont aujourd'hui pollués du fait de l'expansion des villégiatures autour de ceux-ci et de la mauvaise application des différentes lois et politiques, relatives à la qualité de l'eau. (Loi Q2R8 de 1981*; loi sur les forêts de 1986*; la politique des rives du littoral et des plaines inondables du 18 Mai 2005*…)

Les fonds lacustres se sont enrichis en phosphore et en matière organique provoquant un relarguage* lors des brassages printaniers.
Certaines algues prolifèrent, des maladies apparaissent, l'eau devient impropre à la consommation, les rôles biologiques et écologiques des cours d'eau et des lacs disparaissent.

C'est le 26 Novembre 2002 que le gouvernement créé la Politique Nationale de l'Eau du Québec (PNE). Visant à la protection de la ressource en eau, afin de la gérer de façon durable et ainsi de protéger la santé du citoyen et des écosystèmes.

Cette politique instaure définitivement les Conseils de Bassin Versant*, organismes à but non lucratif. 33 bassins versants sont devenus prioritaires (Cf. annexe 1), en raison de la problématique environnementale, de conflits d'usages ou en raison de l'importance faunique du milieu (exemple du saumon).

Le Conseil de Bassin de la Rivière Matapédia (CBVRM) fait partie des bassins prioritaires. En effet, il contient un gros potentiel faunistique, surtout pour les salmonidés. Cet organisme très récent, doit caractériser un territoire sauvage de 3 824 Km². A terme, le conseil de bassin versant devra établir un Plan Directeur de l'eau* et un Contrat de bassin*, en concertation avec tout les acteurs de l'eau.

C'est donc dans ce cadre idyllique et immense que le ruisseau St-Laurent a été caractérisé physiquement et chimiquement. Cette première caractérisation s'est déroulée non sans embûches, mais elle va permettre d'identifier un cours d'eau dont on ne connaissait l'existence que par sa matérialisation sur une carte et qui joue un rôle important dans l'évolution du lac Matapédia, l'un des plus gros de Gaspésie, dans lequel il se jette.

Ce rapport est présenté sous forme de deux documents, pour faciliter sa lecture.
Les annexes ont un intérêt non négligeable dans l'exposition du travail effectué.
Chaque terme suivi "*" est défini à la fin du document dans la partie Lexique.
Toutes les photos du rapport ont été prises sur le ruisseau St Laurent.

I. Le Conseil de bassin versant de la Rivière Matapédia mis à nu

1. Localisation du bassin versant.

Situé en Amérique du Nord, dans la province du Québec, le bassin versant de la rivière Matapédia se trouve du côté Sud de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent, à l'extrémité Ouest de la péninsule gaspésienne, dans les massifs des Appalaches. Le bassin versant est divisé par deux régions administratives : celle du Bas St Laurent et celle de la Gaspésie.
(Cf. Annexe 2)

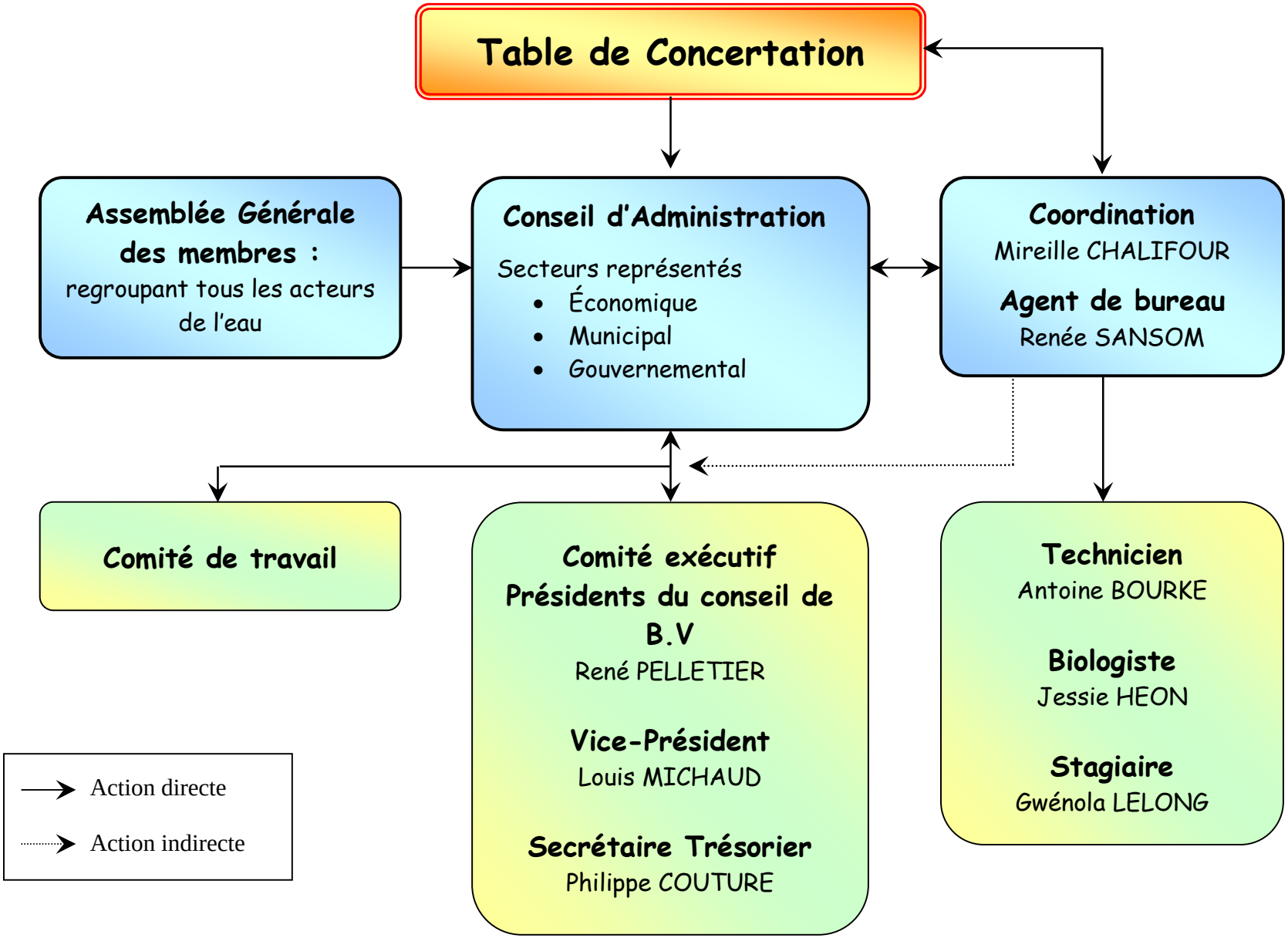
2. Généralités

Date de création:	28 Avril 2003
Statut juridique:	Organisation à but non lucratif
Champ application:	3 824 km²
Initiateur:	Corporation de Gestion des Rivières Matapédia et Patapédia (CGRMP)
Coordonnées:	165, rue Saint-Luc, C.P. 878 Causapscal (Québec) - G0J 1J0 Téléphone : (418) 756-6115 Télécopieur : (418) 756-3113 **bassinmatapedia@csmm.qc.ca**

3. Fonctionnement

Le bassin versant est administré par un conseil d'administration (CA) où les décisions sont prises par consensus avec une table de concertation. Le CA nommé par collèges électoraux en assemblée générale, compte 19 membres, chacun représentant un secteur d'activité.
Les tâches administratives sont déléguées à un comité exécutif de 10 membres.

4. Organigramme du bassin versant de la Rivière Matapédia:



5. Objectifs

- Analyser la qualité de l'eau;
- Réaliser un plan directeur de l'eau;
- Établir un contrat de bassin issu du plan directeur;
- Établir un diagnostic socio environnemental du bassin et des suivis;
- Développer des outils de communication;
- Développer un système d'information géographique du bassin versant.

6. Financements

Le bassin versant étant un organisme à but non lucratif, le Ministère du Développement Durable de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) offre une contribution de 65 000$ par an, pour réaliser les différentes actions.

Cependant, ce budget étant très insuffisant pour combler les dépenses d'une année; des projets sont alors présentés pour obtenir des subventions supplémentaires.
Les programmes de subvention ont été créés dans cette optique, chaque programme correspond à un domaine précis. Après la présentations du projet, dans le programme environnemental, les gestionnaires accordent ou refusent de donner la subvention.

D'autres organismes participent financièrement aux projets qui les intéressent.
Mais, malgré ces différentes contributions et la vente de produits au nom du bassin, le budget reste faible au vu des travaux à effectuer.

6.1. Partenaires financiers annuels

- Ministère du Développement Durable de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP);
- La Corporation de Gestion des Rivières Matapédia et Patapédia (CGRMP);
- Restigouche Salmon Club.

6.2. Partenaires financiers occasionnels (participation à certains projets)

- Centre Local de Développement de Matapédia et d'Avignon (CLD);
- Société d'aide au développement des collectivités (SADC) de la Matapédia inc.;
- La Banque Desjardins, caisse populaire de Causapscal, Mont Rivière et d'Amqui;
- Assemblée Nationale du Québec, Député Régional;
- Municipalité Régionale de Comité (MRC) de la Matapédia et d'Avignon;
- Coopérative forestière de la Matapédia;
- Centre Matapédien d'Études Collégiales (CMEC);
- Cédrico: Compagnie forestière sur les lots publics;
- Fondation de la faune du Québec.

6.3. Partenaires collaborateurs et partenaires de projets (services et matériels)

- Société d'Exploitation des Ressources de la Vallée (SERV);
- Corporation d'Exploitation des Ressources Fauniques (CERF);
- ZEC Casault (Zone Exploitation Contrôlée);
- Organisme Club Action Sol.

II. Un contexte local, une commande précise et une problématique logique

Le Conseil de Bassin de la Rivière Matapédia étant une institution récente et le travail de terrain n'étant opérationnel que depuis 2005, il faut, pour respecter les objectifs des bassins versants (contrat de bassin), en premier lieu dresser un diagnostic de l'ensemble du bassin. Mais il faut également répondre à un problème récurrent qui se pose sur le lac Matapédia.
Ce lac de 36,8 Km² est un ancien lac glaciaire oligotrophe* dont la biodiversité est très spécifique et très fragile.
Mais ce lac à touladi* (*Salvelinus namaycush*), comme beaucoup d'autres dans cette province, a aujourd'hui tendance à devenir mésotrophe*. Cependant, l'apport permanent de phosphore et de sédimentation contenus dans ses affluents accélère le processus.
Un trop grand apport de phosphore et de sédiments peut donc rapidement modifier sa structure et détruire sa biodiversité spécifique (disparition des salmonidés: saumon d'atlantique et touladi).

De plus, le lac Matapédia et ses alentours sont une des plus grande zone touristique et économique de la Gaspésie. En effet, la beauté des lieux et surtout sa richesse piscicole attirent de nombreux touristes et pécheurs étrangers faisant vivre tous les villages avoisinants.

Il est donc important de se rendre compte de l'état chimique et physique de ses affluents, pour éviter d'altérer d'avantage l'écosystème lacustre. Mais également de connaître la présence ou l'absence d'espèces piscicoles présentant un intérêt pour la communauté.

En 2005, une analyse d'eau a été réalisée sur différents affluents directs du lac qui n'ont encore jamais été caractérisés, et notamment le ruisseau St Laurent. Le résultat de ce petit suivi a mis en avant le taux de phosphore important que contenait le ruisseau.
C'est donc dans cette optique et dans le contexte de la création d'un plan directeur de l'eau et d'un contrat de bassin, que le Conseil de bassin versant de la Rivière Matapédia m'a demandé de réaliser:

- Un état des lieux du ruisseau St Laurent, pour connaître la qualité physique du cours d'eau et l'état chimique de l'eau.

- Des observations sur le Biotope de l'Omble de Fontaine, un des salmonidés le plus pêché de la région, pour avoir un bref aperçu du potentiel du milieu pour l'espèce.

Cette première étude qui m'a été confiée, donnera suite à des propositions de gestion destinées aux différents acteurs concernés par ce ruisseau.
Ce contexte particulier et la demande formulée par le conseil de bassin m'a permis d'élaborer une problématique simple:

"La qualité du ruisseau St Laurent, un enjeu pour la conservation du Lac Matapédia"

III. A la découverte du Bassin versant

1. Etude de la zone

1.1. Caractéristiques physiques

- Topographie

Le bassin versant couvre une surface 3 824 km². Sa latitude est comprise entre 48°00' et 48°40' et sa longitude entre 66°45' et 67°50'.
L'étendue de ce territoire permet d'avoir trois entités topographiques différentes:

- Une zone plane en amont du bassin, mais toutefois élevée par rapport au niveau de la mer, entre 150 et 275 m d'altitude;
- un fond de la vallée qui s'élève à 150 m d'altitude;
- des plateaux aux reliefs accentués et variés, l'altitude est comprise entre 250 et 700 m.

(Cf. Annexe 3)

- Origine du site (géomorphologie et géologie)

Le Bassin versant, situé dans une vallée d'origine glaciaire (datant du Quaternaire*), traverse la plus grande chaîne de montagne du Québec: les Appalaches. Le socle (datant du Paléozoïque*) est d'origine sédimentaire, calcaire en surface et surtout cristallin en profondeur.

Comme nous pouvons le constater sur la carte minérale de la région (Cf. Annexe 4), le bassin versant se situe dans une zone où le calcaire supérieur du mésozoïque* prédomine.
Mais on trouve également des taches d'assemblage de sédiments marins* et volcanique* datant du silurien et dévonien inférieur*, notamment au sud ouest du lac Matapédia. Au nord de celui-ci on observe du grès*, du calcaire et des conglomérats datant du cambrien moyen* et de l'ordovicien moyen*.
Le bassin est coupé en son centre par une ligne de grès datant du dévonien inférieur et moyen. Et au sud une faille sépare le calcaire et les sédiments marins datant du dévonien moyen et du silure inférieur
On constate également qu'au sud du lac Matapédia on trouve du Quartz.

Le bassin est donc principalement constitué d'affleurements gréseux calcaires, ce sol influencera les différentes formations végétales ainsi que la dureté de l'eau. Les espèces végétales présentes ont une exigence écologique faible du fait de la pauvreté du sol. Les zones calcaires sont composées de végétation calcicole.

- Climat

Les mesures ont été effectuées à Causapscal, cette station ce situe dans la zone du bassin versant, à une altitude de 168 m.
Le climat qui agit sur le bassin versant est un climat continental humide caractérisé par un hiver froid et un été moyennement chaud, très court avec un taux d'hygrométrie élevé.
La vallée de la Matapédia étant enclavée entre les Appalaches, elle est soumise à l'influence d'un microclimat. En effet, l'hiver dure un mois de plus par rapport à la région du Bas-St-Laurent.

D'après le diagramme ombrothermique (Cf. Annexe 5), on constate que les périodes chaudes ne durent que 4 mois, contre 6 mois d'hiver.
Le mois de juillet est le plus chaud avec une moyenne de 17,8°C et le mois de janvier est le plus froid avec une moyenne de -16,5°C.
Au niveau des précipitations, le mois d'août à un niveau de pluviométrie le plus élevé: 135,6 mm de précipitation moyenne. Les mois de novembre et décembre ont également des précipitations élevées dues aux chutes de neige.

On remarque, que la vallée n'est pas touchée par la canicule et la sécheresse, les périodes estivales sont relativement pluvieuses et les températures excèdent rarement 28°C. Ainsi les cours d'eau sont rarement asséchés.
Cependant, à la fonte des neiges, entre fin avril et mai, les crues sont relativement importantes.

Mois	Température moyenne (en °C)	Précipitation moyenne (en mm)
Janvier	-16,5	30,8
Février	-10,5	53,6
Mars	-5,7	91,6
Avril	2,9	81,2
Mai	8,3	38,4
Juin	15,3	77,9
juillet	17,8	86,6
Août	16,5	135,6
Septembr	12,6	108
Octobre	7,2	65
Novembre	-0,5	128,6
Décembre	-8,3	145,2
Total	3,3	1042,5

- Hydrologie

Le bassin versant de la rivière Matapédia compte plus de 200 plans d'eau, présents grâce à la couche sédimentaire imperméable sur lequel ils reposent.
En amont du Bassin, le lac Matapédia récolte toutes les eaux fluviales. Il draine la rivière Matapédia qui se jette dans la rivière Ristigouche puis dans la Baie des Chaleurs.

1.2. Caractéristiques naturelles

On peut constater que 90% du territoire est recouvert par les forêts, les 10% restant représentent les agglomérations et surtout l'agriculture.
On constate que les forêts sont majoritairement privées, la plupart sont sous contrats pour effectuer des coupes forestières.
Les espèces les plus représentées sont les résineux, l'épinette blanche, l'épinette noire…
Les feuillus sont principalement composés d'érables et de peupliers.

1.3. Statut juridique (Cf. Annexe 6)

- Zone d'Exploitation Contrôlée: ZEC

Le bassin versant accueille la ZEC Casault. Cette zone, d'une superficie de 833 Km², est une infrastructure territoriale créée en 1978 et qui remplace les clubs privés.
Ses objectifs sont d'organiser, diriger et contrôler l'exploitation, la conservation et l'aménagement de la faune.
Cette ZEC permet de réaliser différentes activités en plein air, de chasser et de pêcher sous réserve de payer un droit de passage et d'utilisation du territoire, permettant de la financer.

- Réserves fauniques

Dans les limites du Bassin on trouve également deux réserves fauniques: celle de Matane (1282 Km²) et celle de Dunière (578 km²). Ces réserves ont pour but de préserver les habitats et les espèces fauniques dans une optique de développement touristique. Comme dans les ZECS la chasse, la pêche et certaines activités sont payantes.

- Parc Régional

Le parc régional de Seigneurie du lac Matapédia est également une institution de protection du milieu à but touristique. La pêche et la chasse sont autorisées dans certains secteurs et certaines activités sont payantes.
Ces trois institutions sont régies par la SEPAQ*, société d'état.

1.4. Caractéristiques humaines

Le bassin versant compte environ 19 000 habitants permanents.

- Agriculture

(Cf. Annexe 7)
L'agriculture représente 13,2 % du territoire du bassin versant. Les exploitants agricoles sont généralement en polyculture élevage intensive, ayant un impact important sur les cours d'eau. En effet, de nombreux produits phytosanitaires et épandages de purin sont effectués sur les terres agricoles pour obtenir un meilleur rendement. De plus, les cours d'eau sont souvent recalibrés pour permettre de drainer les champs et de gagner du terrain.

La plupart des exploitations agricoles et des terres agricoles se situent sur les zones de plaines et de plateaux de la vallée de la Matapédia, proche des grands axes routiers. Ce bas relief permettant de faciliter le travail de agriculteurs.
Les principaux secteurs d'activités sont les productions laitières, bovines, ovines et céréalières.

- Industries

Les zones industrielles sont situées dans les grandes villes du B.V (Sayabec, Amqui et Causapscal). Les industries manufacturières, représentent 12 % de la population active, beaucoupd'entre elles sont impliquées dans la fabrication du bois. Les autres fabriquent des produits métalliques, alimentaires, des meubles et des constructions.

- Tourisme

La Gaspésie est l'une des provinces du Québec les plus visitées, environ 204 700 personnes par an s'arrêtent en Gaspésie (d'après l'office national Québécoise du tourisme).
Le lac Matapédia et ces alentours sont très prisés des touristes pour ces paysages magnifiques et pour la pêche qui est d'une importance capitale pour l'économie locale. L'hiver étant très rude, le travail effectué en été est la seule source de revenus qu'ils possèdent durant l'année. On pèche le saumon et l'Omble de Fontaine dans les rivières et le touladi* dans les lacs, comme le lac Matapédia.
Cette région est facilement accessible grâce à la route 132, qui longe le lac Matapédia.

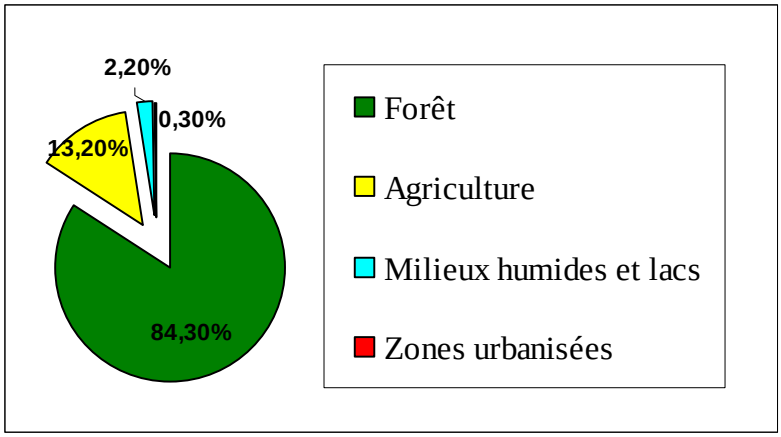
- Foresteries

La municipalité de la Matapédia a reçu le titre de la capitale forestière canadienne en 1993. Même si aujourd'hui l'industrie forestière est en baisse elle reste l'une des activités les plus importantes (avec l'agriculture) sur le bassin versant.
L'essence la plus représentée est le résineux (épinette blanche, épinette noire) ainsi que les peupliers. Ces bois sont le plus utilisé en foresterie, généralement pour fabriquer du papier.
Les forêt sont réparties en trois catégories: les forêts privées, les forêts publics et les forêts réservées pour l'enseignement et la recherche. (Cf. Annexe 6)

- Barrages

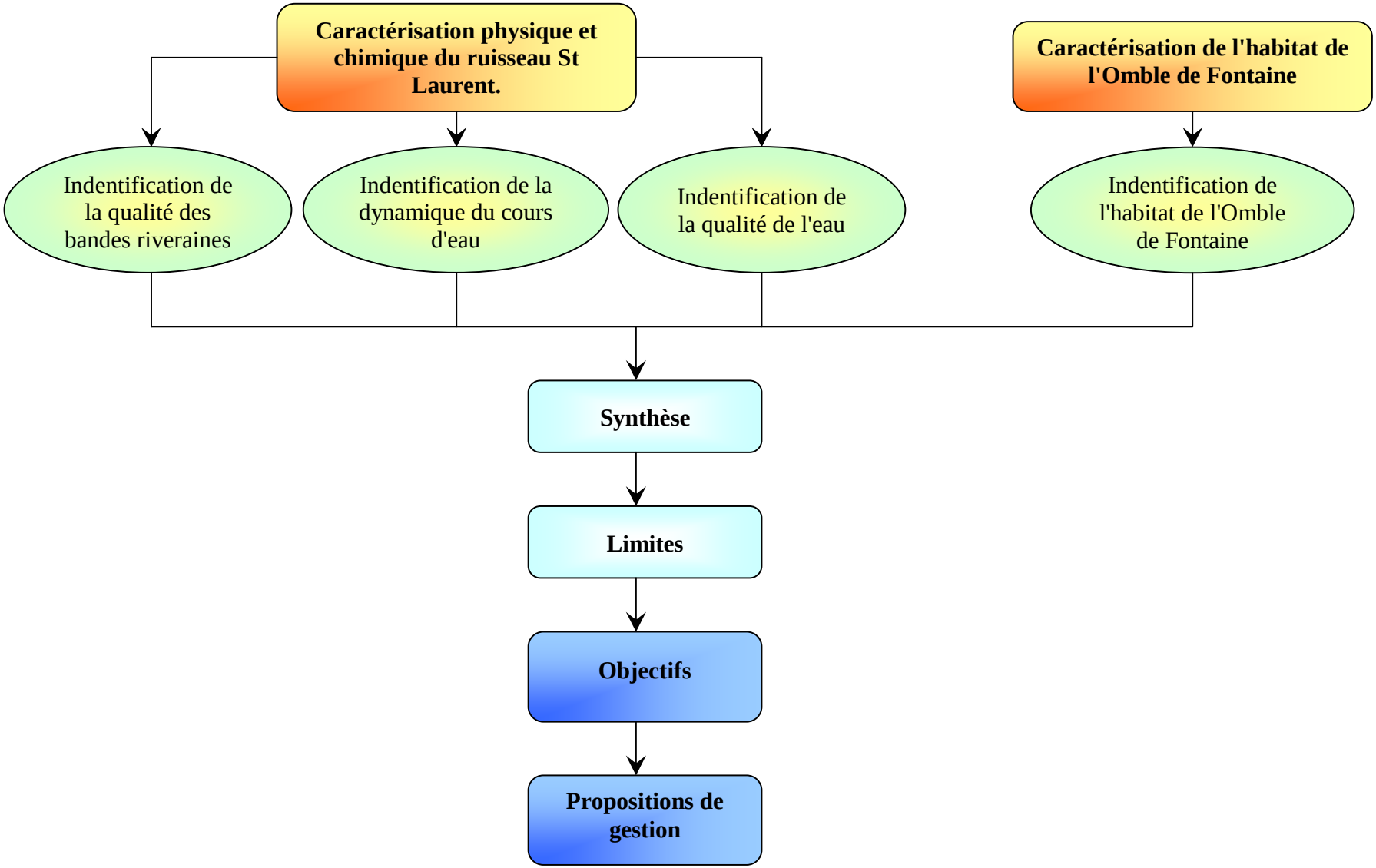
On compte 21 barrages et digues de retenues des eaux répertoriés dans le bassin versant de la rivière Matapédia. Ces barrages ont des vocations "récréotouristiques"*, pour la préservation faunique ou pour l'alimentation en eau potable.
Les propriétaires ou les mandataires sont des communes, des privés, la corporation d'exploitation des ressources fauniques de la vallée de la Matapédia, l'industrie forestière.

- Occupation du territoire.



2. Démarche méthodologique

Pour réaliser mon étude j'ai commencé par établir un plan méthodologique pour me permettre d'organiser mon travail.



3. Etude du site

3.1. Localisation

Situé au Sud Ouest du lac Matapédia, entre Sayabec et Val Brillant, le sous bassin du ruisseau St Laurent mesure 213,80 Km², cette taille est due au différents affluents du cours d'eau. Il se situe sur la municipalité de Val-Brillant.
Le ruisseau prend sa source à environ 9,2 Km en amont et se jette dans le lac Matapédia.
(Cf. Annexe 8)

3.2. Caractéristiques physiques

- Géologie

Le sous bassin se situe sur une zone d'assemblage de sédiments marins et volcaniques, datant du silurien et du dévonien inférieur. On aura donc une eau avec un pH plutôt basique et une bonne conductivité.

- Pente

D'après la coupe en long de l'annexe 9, on constate que le cours d'eau St Laurent présente une pente homogène. Elle va permettre aux espèces piscicoles et plus précisément à l'Omble de Fontaine, de coloniser plus facilement le ruisseau. Elle va également favoriser l'installation du castor canadien.

- Hydrographie

Le ruisseau St Laurent est alimenté par les eaux de ruissellement provenant des 1042,5 mL de précipitations qui tombent chaque année dans la vallée. De plus, le ruisseau compte 7 affluents et un petit étang qui l'alimentent régulièrement.
La géologie fait que le socle calcaire et sédimentaire est probablement fissuré, on a donc des pertes avec des résurgences du cours d'eau et la présence d'émergences proches du ruisseau.

- Sinuosité

Le ruisseau St Laurent possède une sinuosité peu élevée, dans sa configuration on ne remarque qu'un léger méandre au centre du cours d'eau. Le reste est très rectiligne. Cette faible sinuosité est due à la forte canalisation effectuée par les agriculteurs dans les années précédentes.

3.3. Caractéristiques naturelles

D'après la carte éco forestière*, en annexe 10, on constate que le bassin versant est composé de deux unités écologiques bien distinctes: - la forêt, qui représente environ 65% du territoire,
- les cultures et pâtures, qui représentent environ 35% du territoire.
Les espèces présentent sont identiques à celle de la zone.
Cette carte nous indique également les différents affluents du ruisseau ainsi que le petit étang qui l'alimente.

3.4. Caractéristiques humaines

- Foncier

Le ruisseau St Laurent traverse différents terrains privées et publics, qui appartiennent à 29 propriétés, dont 9 agriculteurs. Ces exploitants agricoles se partagent 904 Ha de culture et de pâtures aux abords du ruisseau St Laurent.

IV. Caractérisation et analyse des résultats du ruisseau St Laurent

Pour réaliser cette étude, j'ai toujours travaillé en équipe de deux, pour des raisons de sécurité, mais j'ai réalisé le travail d'analyse seule.
Nous avons élaboré différentes fiches de terrain, pour nous permettre de caractériser le milieu. Nous avons débuté le travail terrain par la caractérisation des bandes riveraines, de la flore puis nous avons continué avec la caractérisation du substrat, des frayères et fosses. Pour chaque sortie sur le ruisseau St Laurent nous prenions également note des différentes observations ayant un intérêt pour l'étude. Un suivi de la qualité de l'eau a été réalisé durant l'été pour connaître l'état sanitaire du cours d'eau.
Ces différentes informations vont nous permettre de connaître l'état global du cours d'eau, ainsi que d'évaluer le potentiel de fraie pour l'Omble de Fontaine, espèce piscicole ayant un intérêt économique pour la région.

1. Caractérisation des bandes riveraines (IQBR)

1.1. Indice de Qualité des bandes riveraines: IQBR

- Objectifs

Il sert à évaluer les conditions écologiques d'un milieu riverain. Cet indice s'articule autour d'une série de composantes ou d'éléments faisant partie intégrale des écosystèmes riverains actuels, comme les forêts, les arbustes, les herbacées, les cultures, les coupes forestières ou encore le sol nu et les infrastructures.

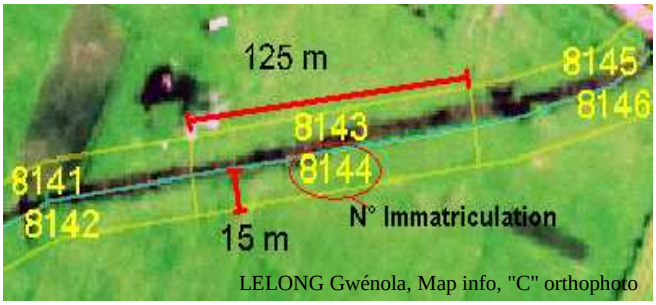
- Méthode

Pour réaliser cet indice et pour une meilleure précision, le cours d'eau est découpé en tronçons d'égale distance de chaque côté de la rive, entre 100 et 200 m de longueur, la largeur dépend de la taille du cours d'eau. On évaluera la rive droite et la rive gauche séparément,
Pour chaque tronçon parcouru, le pourcentage de recouvrement de chaque composante est inscrit.
A la fin de l'évaluation de tous les tronçons, on utilise une formule qui permet de donner la qualité de la bande riveraine.

Cette méthode a été développée et validée par la Direction des écosystèmes aquatiques du Ministère du Développement Durable de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) en 1998.

- Réalisation

Nous avons découpé le ruisseau St Laurent en tronçon de 125 m de longueur, en effet, 100 m est une distance utilisée pour les petits cours d'eau et 200 m pour des rivières plus importantes.
La largeur choisie est de 15 m, elle représente la bande boisée réglementaire à respecter pour les entreprises de coupes forestières. (Relative à la loi forêt de 1986*)



LELONG Gwénola, Map info, "C" orthophoto

Chaque bande de 125 m a un numéro d'immatriculation différent, la rive droite et la rive gauche ont donc un numéro différent.
Sachant que le ruisseau mesure 9,2 Km, nous avons donc 148 tronçons.

Chaque tronçon ou bande riveraine (B.R) a été parcouru en évaluant le pourcentage occupé par les 9 composantes (Arbres, arbustes, herbiers, coupe forestière, culture, pâture, sol nu, socle rocheux et infrastructure).
On a également noté le pourcentage d'érosion de la berge, de la pente, la largeur de la bande riveraine ainsi que sa canalisation. (Cf. Annexe 11)
Tous les passages, où l'érosion est importante, sont pointés avec le GPS.

- Matériel

Pour réaliser l'IQBR nous avons utilisé:
- un GPS;
- des fiches de terrain + crayon + orthophotos du cours d'eau;
- des Waders.

- Traitement des données

Après avoir recueilli toutes les données nécessaires de chaque tronçon, nous avons déterminé l'importance de chacune des composantes pour le maintien de l'intégrité de l'écosystème. L'importance de ces composantes est représentée par un facteur de pondération. Celui-ci estime le potentiel de chaque type de recouvrements à remplir leurs fonctions écologiques. (Cf. Annexe 12)
Ce potentiel est inclus dans la formule permettant de déterminer la qualité de la bande riveraine:

$$\mathbf{IQBR} = \frac{\sum (\%_n * P_n)}{100}$$

n = nième composante (arbres, arbustes…)
%n = pourcentage du tronçon recouvert par la composante
Pn = facteur de pondération de la composante, comprise entre 1,7 et 10.

Ces facteurs de pondération sont inspirés de *"Meunier et Lefèvre (1979)"* qui avaient utilisé une technique similaire pour évaluer le potentiel écologique de milieux lacustres.

Les résultats obtenus sont compris entre 0 et 10, plus l'on se rapproche de 10 et plus la bande riveraine est de bonne qualité (qui remplit ses fonctions écologiques). Inversement, plus l'on se

rapproche de 0 et plus elle est de mauvaise qualité (qui ne remplit pas totalement ses fonctions), 5 étant la valeur représentant une bande de moyenne qualité.

Dans notre cas, les résultats oscillent entre 10 et 2,095. (Cf. Annexe 13 et 14)
On observe que les bandes riveraines obtenant des résultats supérieurs à 6, sont les zones où les pourcentages d'arbres et d'arbustes sont supérieurs à celui des autres composantes (généralement situées en forêt).
En effet, la présence de végétations arborée et arbustive, en proportion supérieure ou égale à 50%, permettent de stabiliser les berges, grâce à leurs systèmes racinaires, et donc de limiter l'érosion.
Ce couvert végétal permet également de limiter les radiations solaires et donc de réduire les fluctuations de température du cours d'eau et ainsi le taux d'oxygène dissous dans l'eau est plus important.
Enfin la végétation joue un rôle tampon en absorbant les excédents de nitrate ou de phosphore présents dans l'eau.

Nous avons constaté que les résultats inférieurs à 4, représentaient les zones de coupes forestières, de cultures, de pâtures, de sols nus, de socles rocheux ou d'infrastructures dont le pourcentage était supérieur aux autres composantes.
La présence de ces composantes a un effet contraire, à celui de la végétation, sur le cours d'eau. Elles augmentent et facilitent l'érosion et par conséquent augmentent la charge de sédiments dans l'eau.
Le rôle de tampon et de régulateur de température n'est alors plus effectué, les herbiers ne suffisant pas pour absorber les excédents, la qualité chimique et la biodiversité du cours d'eau sont amoindries.

Cependant, il est important de relativiser ces données, en effet, l'IQBR ne prend pas en compte la nature des cultures ni celle des espèces végétales présentent, celles-ci pouvant être très variées et donc avoir des impacts différents sur le milieu. Il est donc primordial de mettre en relation ces résultats avec les différentes activités humaines ainsi que les autres données recueillies, pour permettre une évaluation globale du milieu.
Dans notre cas, les cultures, les prairies et les pâtures reçoivent toutes à un moment donné et parfois régulièrement des apports organiques sous forme d'épandage de purin.

La qualité de la bande riveraine est un facteur très important pour la qualité de l'eau, ainsi, une mauvaise qualité de la bande riveraine diminuera le potentiel d'absorption et de pollution du cours d'eau.

1.2. Canalisation

Dans les années 1970, de nombreux cours d'eau ont été recalibrés par les agriculteurs grâce aux subventions de la MAPAQ*. Ces canalisations permettaient de drainer les champs plus rapidement et de gagner du terrain.

Le taux de canalisation du cours d'eau nous indique les activités passées exercées sur les terrains aux alentours, si le lit est canalisé cela traduit la présence de cultures, sylvicole ou agricole.
De plus, la modification d'une partie d'un cours d'eau engendre des conséquences sur le reste de la rivière, la vitesse du courant augmente ainsi que sa force érosive.
Il s'avère que le ruisseau St Laurent possède une forte canalisation, entre 60 et 80%, sur 12 tronçons de 125 m (rive droite et gauche) en aval du cours d'eau, où se situe une grosse exploitation agricole extensive. Le reste du cours d'eau possède une canalisation d'environ 10%.
Ce recalibrage justifie l'érosion et la hauteur des berges.

1.3. Pente et érosion

Le pourcentage de pente et d'érosion des berges doit être mis en relation avec l'IQBR, même s'ils ne font pas partie des calculs. Le rôle joué par la bande riveraine dépend également de ces facteurs.

Prenons un exemple:

B.R	Arbre (%)	Arbuste (%)	Herbier (%)	Coupe forestière (%)	Pâture (%)	Culture (%)	Sol nu (%)	Socle rocheux (%)	Infrastructure (%)	IQBR	Erosion (%)	Pente (%)
8051	98	2	0	0	0	0	0	0	0	**9,964**	50	>30
8052	95	5	0	0	0	0	0	0	0	**9,91**	50	>30

On constate que l'IQBR est de 9,90, pour les deux tronçons, indiquant que la bande riveraine est de bonne qualité. Ce résultat est du au pourcentage d'arbres et d'arbustes représentant la totalité des composantes présentes sur cette partie du cours d'eau.
Le système racinaire permet donc un bon maintien de la berge, on observe, cependant, que le pourcentage d'érosion est très important.

En ajoutant le facteur "pente" on peu alors comprendre ce phénomène. Celle-ci est très abrupte, supérieure à 30%, la berge est donc plus sensible à l'action des intempéries, surtout au gel dégel, et aux nombreuses crues d'où son pourcentage élevé d'érosion.

Sans la relation avec le pourcentage de pente il est difficile de comprendre ce phénomène et cela peu parfois conduire à une mauvaise interprétation des données.

2. Caractérisation de la flore des bandes riveraines

- Objectif

Déterminer les espèces principales présentes dans la bande riveraine pour estimer l'âge du couvert forestier ainsi que pour connaître les futures coupes forestières.

- Méthode

Cette démarche s'effectue en même temps que la prise de données de l'IQBR, on utilise les mêmes tronçons, ainsi lors de l'analyse du cours d'eau la relation entre ces deux entités sera plus facile et plus précise.
Pour chaque section, déterminer les espèces dominantes et les espèces codominantes* pour les strates arbustive et arborescente de la bande riveraine, et estimer le pourcentage de recouvrement des espèces dominantes.

Lorsque des milieux humides sont rencontrés (marais, marécages, étangs, tourbières), estimer la superficie en mètre carré de ceux-ci. Déterminer les espèces dominantes et minoritaires de chaque milieu humide.
Cette méthode n'est pas validée par le gouvernement, cependant, elle est utilisée par plusieurs bassins versants du Québec.

- Réalisation

Comme pour l'IQBR, la détermination et l'évaluation des espèces végétales se font par projection spatiale. Toutes les informations sont notées sur une fiche de terrain et pour les zones humides un point GPS a été effectué. (Cf. Annexe 15)

- Matériels

Pour réaliser cette caractérisation nous avons utilisé:
- un GPS;
- des fiches de terrain + crayon + orthophotos du cours d'eau;
- des Waders.

- Traitement des données

Ces données, après analyse, vont nous renseigner sur :
- l'âge du peuplement,
- l'avenir de ce couvert en fonction de la sylviculture.

En effet, suivant les espèces représentées sur le milieu, elles nous indiquent à quel stade d'évolution se trouve le couvert forestier ou, s'il y a des plantations, l'hypothèse de futures coupes forestières.

Après le traitement des données, nous avons répertorié 9 espèces d'arbres et 15 espèces d'arbustes.
Nous avons constaté que le Peuplier Faux-tremble (*Populus tremuloides*) et le Peuplier Baumier (*Populus balsamifera*) sont les deux espèces de la strate arborée les plus rencontrées dans la B.R.
Ce sont des espèces pionnières des milieux ouverts, elles ont des exigences écologiques faibles, mais elles affectionnent tout particulièrement les milieux humides. Les peupliers ont un bois tendre et sont surtout utilisés pour fabriquer de la pâte à papier. Cependant dans notre cas, ces espèces ne sont que très peu récoltées dans le bassin versant, la priorité étant basée sur la culture de résineux.
(Cf. Annexe 16, 17 et 18)

Ces deux espèces ne possèdent pas un système racinaire très important, généralement proche de zones humides, l'arbre n'a pas besoin de racines très profondes pour puiser l'eau. On peut ainsi comprendre pourquoi, malgré une végétation importante, si la pente est >30% l'érosion est plus importante, le système racinaire ne retenant que la partie la plus haute de la berge.
Lors de vents violents ou d'un mauvais état sanitaire de cette végétation la berge peut être soulevée en même temps que la chute des arbres. Comme vous pouvez constater sur la photo ci-contre, prise sur le ruisseau St Laurent.

LELONG Gwénola

La dominance de ces deux espèces nous indique également, d'après l'évolution naturelle des forêts, que le couvert forestier naturel est relativement jeune. Les résineux prendront ensuite la place.

Pour la strate arbustive, se sont l'Aulne Rugueux (*Aulnus rugosa*) et le Cornouiller Stolonifère (*Cornus stolonifera*) qui sont les plus représentés. (Cf. Annexe 16, 17 et 19)

Ces espèces sont héliophiles et possèdent une bonne résistance au froid et à la glace, surtout le cornouiller, qui peut rester immerger durant trois semaines.
Elles surplombent, voire recouvrent totalement le cours d'eau pour chercher de la lumière, créant ainsi de grandes zones d'ombre. Ces zones diminuent la température de l'eau, augmentant l'oxygène dissous. De plus, les branches souvent dans l'eau modifient la dynamique du cours d'eau, permettant un brassage de celle-ci.

En aval du cours d'eau, la strate arborée est inexistante sur 1000 m et la strate arbustive est représentée par quelques individus très épars (Cf. IQBR). En effet, la pente >30% (cf. IQBR) est composée de terre avec de nombreuses roches, empêchant le système racinaire des arbres de s'installer. La faible densité d'arbuste est due aux cultures alentours et non à la morphologie des berges, le saule et le cornouiller étant des espèces à très large amplitude et très résistantes au stress qu'engendre le milieu.
Ces zones ont alors des bandes riveraines de mauvaises qualités, la ripisylve ne pouvant pas remplir toutes ses fonctions écologiques.

3. Constatations diverses

- Objectif

Déterminer la présence de faune, des nouveaux tributaires ainsi que les zones à risques sur le cours d'eau.

- Réalisation

Durant le passage de l'IQBR, nous avons pointé, avec un GPS, tous les indices de présences anthropique et naturelle dans le cours d'eau ayant une incidence sur celui-ci et nous les avons noté sur une fiche de terrain. (Cf. Annexe 20)
Les données recueillies seront par la suite mises en relation avec les autres analyses.

- Matériel

Pour réaliser la caractérisation nous avons utilisé:
- un GPS;
- des fiches de terrains + crayon + orthophotos du cours d'eau;
- des Waders.

- Traitement des données

Nous avons rassemblé les données par catégories:
- Traverses, tous les passages d'engins motorisés ou d'animaux d'élevage;
- Embâcles, tous les gros embâcles d'origine anthropique;
- Drains;
- Tributaires et sources, tous les nouveaux tributaires et les sources observées;
- Algues, zones où certaines algues sont présentes;
- Faune, regroupant tous les indices de présence animale.

(Cf. Annexe 21)

3.1. Traverses

Nous avons compté 10 traverses, créées la plupart du temps par des engins motorisés agricoles ou sylvicoles, également utilisées pour faire traverser le bétail. La loi tolère, pour les agriculteurs, de petits passages pour accéder à un autre champ, mais le substrat du cours d'eau traversé doit être solide (blocs). Cependant, les passages agricoles sont très larges et ne sont pas fait sur des sols composés que de blocs. Le milieu est donc modifié et augmente la pollution des eaux.

De plus, les entreprises forestières doivent créer des ponts mobiles qu'ils se doivent d'enlever les travaux terminés. Mais nous avons constaté de nombreuses traverses forestières, les ponts exigés par la loi n'ont pas été installés.
Ces traverses mesurent entre 4 et 6 m de large, le milieu et les berges sont détruites, le substrat ainsi que la vitesse du courant ont été modifiés.

3.2. Embâcles

Certains de ces ponts forestiers qui furent utilisés n'ont pas tous été retirés, 2 ponts en bois écroulés, ont été observés, ceux-ci forment des embâcles totaux. Le bois en décomposition augmente le taux de minéraux et la matière en suspension dans l'eau. Cependant, ces embâcles ne sont pas infranchissables pour l'Omble de Fontaine car peu élevés. De plus, ils créent une zone calme et profonde où l'espèce peut se reposer et permet également une réoxygénation de l'eau. Ces deux ponts se situent dans une partie du cours d'eau assez rectiligne, ils permettent ainsi de donner une nouvelle dynamique, favorable à la faune piscicole.
Aucun embâcle naturel n'a été observé sur le reste du cours d'eau.

3.3. Drains

Nous avons remarqué que deux champs étaient équipés de drains, ces drains permettent d'assécher les terres agricoles, ces pratiques ne sont pas interdites par la loi, mais les drains doivent être en plastique et posséder une grille à son extrémité pour éviter que certaines espèces animales ne viennent se loger à l'intérieur. Les 5 drains rencontrés étaient conformes à la loi.
L'assèchement des terres agricoles, augmente le lessivage des minéraux et notamment des phosphates, qui se retrouvent beaucoup plus rapidement dans le cours d'eau.

3.4. Tributaires et sources

Le pointage de chaque affluent et de chaque source présent sur le cours d'eau permet d'actualiser les cartes hydriques, celles-ci datant de 1961. Ces données seront envoyées au gouvernement pour régularisation des bases de données.
Nous avons également pointé toutes les sources observables. On constate que la plupart d'entre elles se situent proches de terres cultivées, les sources sont peut être déjà chargées en phosphore. Du fait de la géologie du site, ces sources sont des résurgences du ruisseau St Laurent.

3.5. Algues

Nous avons observé deux zones d'accumulation d'algues qui n'ont pu être identifiées, ces taches sont importantes et recouvrent tout le lit du ruisseau.
La présence de ces algues indique généralement un fort taux de phosphore contenu dans l'eau. D'après les résultats de l'IQBR ainsi que d'autres

observations, ces zones d'algues se situent en aval de zones d'érosion et d'une mauvaise qualité de la B.R due à une coupe forestière et une grosse traverse forestière utilisée très régulièrement.

3.6. Faune

Ces observations nous permettent de déterminer la biodiversité du site et de prévoir les effets de l'arrivée de certaines espèces. Deux observations de rat musqué ont été faites en aval du ruisseau, vers l'embouchure sur le lac Matapédia.
Le rat musqué (*Ondatra zibethicus*) est une espèce considérée comme nuisible, il creuse son terrier dans la berge et la rend très fragile.

Les indices de présence de castors du Canada *(castor canadiendis)* sont des éléments importants, le ruisseau ne possède encore aucun barrage de castor. L'arrivée de l'espèce dans un cours d'eau comme le St Laurent pourrait provoquer une modification des caractéristiques physiques de celui-ci. La vitesse du courant change, ainsi que le taux d'oxygénation, de sédimentation…

Des traces d'orignaux *(Alces alces)* ont été observées à différents endroits du cours d'eau, ainsi que des traces d'amphibiens et de lièvres. La présence de ces espèces connote une bonne diversité du milieu. Nous avons également observé de nombreuses espèces ornithologiques différentes. Cependant, elles n'ont pas été répertoriées, l'objectif étant simplement d'observer si le cours d'eau est fréquenté par des espèces indésirables, ou au contraire représentant un intérêt pour le ruisseau et le bassin versant.

4. Caractérisation du substrat

- Objectif

Déterminer la composition du substrat présent dans le lit du cours d'eau pour connaître sa dynamique et le mettre en relation avec la caractérisation des frayères de l'Omble de Fontaine (*Salvelinus fontinalis*).

- Méthode

En parcourant le cours d'eau, le pourcentage d'argile, de limon et de vase (<0,2 mm), de sable (0,2-2 mm), de gravier (2-4 cm), de cailloux (4-8 cm), de galet (8-20 cm) et de bloc et de roc (>20cm) composant le fond du lit sont évalués. (D'après les normes du MDDEP)
A chaque fois qu'une ou plusieurs des composantes changent nettement, le nouveau substrat est identifié et pointé avec un GPS.
Cette démarche s'effectue dans le sens contraire du courant, d'aval en amont, pour éviter de troubler l'eau en soulevant la matière organique.

- Réalisation

Nous avons réalisé cette démarche en même temps que la caractérisation des frayères et des fosses et nous avons noté chaque substrat, avec ses coordonnées, sur une fiche de terrain.
(Cf. Annexe 22)
Nous avons également évalué le pourcentage de recouvrement de la végétation dans le lit du ruisseau, et la présence de périphyton*, ainsi que la largeur du cours d'eau et la vitesse approximative du courant (Torrentiel, Rapide, Modéré ou Lent).

- Matériel

Pour réaliser la caractérisation nous avons utilisé:
- un GPS;
- des fiches de terrain + crayon + orthophotos du cours d'eau;
- des Waders.

- Traitement des données

Ces données, après analyse, vont nous permettre de connaître la dynamique du cours d'eau ainsi que des lieux potentiels de frayères pour l'Omble de Fontaine.
Sachant qu'une frayère se compose de sable (0,2-2 mm), de gravier (2-4 cm), et de petits cailloux arrondis (4-8 cm), pour faciliter la reproduction et ne pas percer les œufs. Elle doit se trouver dans un courant rapide ou modéré pour une bonne oxygénation (>80%) et à une faible profondeur (<30 cm). La température de l'eau doit être relativement constante et fraîche.

Suite à l'analyse des données, nous avons conclu que le ruisseau St Laurent avait une largeur relativement homogène, comprise entre 2 et 5 mètres, on ne peut donc pas parler de rivière, mais plutôt de gros ruisseau.

4.1. Substrat

Nous avons observé différents faciès: (Cf. Annexe 23)

- Rapides, avec un substrat composé de plus de 75 % de blocs et de rocs avec un courant rapide ou parfois modéré, permettent la ré oxygénation de l'eau mais ne pouvant pas servir de frayère pour l'Omble de Fontaine. Dans notre cas, nous avons 8 zones de rapides;

- Radiers, avec un substrat composé de minimum 75% de blocs et minimum 30% de galets. Le courant est modéré, l'oxygénation est moins importante que les rapides. Généralement, le cours d'eau est moins profond que sur des mouilles et des chenaux lentiques. 13 radiers ont été observés sur le cours d'eau;

- Mouilles, avec un substrat composé d'une dominante de cailloux et de galets ou le courant est généralement modéré ou lent. Le lit du cours d'eau est un peu plus profond. Elles suivent généralement les rapides et les radiers. Ce substrat n'est pas propice aux frayères, le diamètre des pierres étant encore trop gros. Mais, ces courants permettent à la microfaune de s'installer;

- Plats lentiques, avec des substrats composés de beaucoup de galets, de graviers et de sable dont le courant est lent. Ces milieux sont très favorables à la reproduction de l'espèce étudiée. Cependant, un courant trop lent sur une trop grande distance, diminue le taux d'oxygène dissous et augmente le taux de sédimentation au fond du lit, donc défavorable à l'espèce.

Après analyse, on remarque qu'une bonne partie du cours d'eau est très homogène, composé uniquement de plats lentiques et de mouilles. Toutefois, en aval, le faciès devient plus hétérogène avec une succession de rapides, de mouilles et de radiers.

Nous avons également remarqué que la source du cours d'eau est constituée de limons et de vase, de sable et de graviers. Cela se traduit par le rétrécissement du cours d'eau et une importante sédimentation du milieu.

L'argile est un élément très important dans la dépollution naturelle d'un cours d'eau, elle absorbe les phosphates contenus dans l'eau. Malheureusement, cet élément est très peu présent dans le ruisseau St Laurent.

4.2. Bois mort

Nous avons détecté deux zones où le taux de recouvrement de végétaux dans le ruisseau est important, l'une correspond à la source du cours d'eau et s'étale sur 65 m et l'autre s'étend sur 2 447 m avec un taux de recouvrement allant jusqu'à 50%. Ces débris en se décomposant augmentent le taux de matière en suspension dans l'eau, ils peuvent créer des embâcles partiels ou totaux, modifiant la dynamique du cours d'eau en créant des zones d'eau stagnantes et en modifiant le débit. Cependant, ce n'est pas le cas sur le ruisseau St Laurent.
De plus, la présence de bois mort offre un habitat très propice à la microfaune dont se nourrissent les Ombles de Fontaine, ainsi que pour l'avifaune.

4.3. Périphyton*

Nous avons constaté que sur toute la longueur du cours d'eau le périphyton était présent. Ces espèces d'algues, s'installent lorsque le taux de phosphate dans l'eau est important (supérieure à la norme sur les critères de qualité d'eau de surface du MDDEP: 0,02mg/L). Le taux de phosphore est donc déjà élevé à la source du cours d'eau.

5. Caractérisation des frayères et fosses

- Objectif

Connaître la capacité potentielle d'accueil pour l'Omble de Fontaine dans le ruisseau St Laurent. (Cf. Annexe 24)

- Méthode

En parcourant le cours d'eau, inventorier tous les espaces susceptibles d'être une frayère ou une fosse ainsi que leur superficie et leur pourcentage de sédimentation. Chaque entité sera pointée avec le GPS.
Chaque substrat pouvant accueillir une frayère a été recensé, grâce à une fiche de terrain. (Sables, graviers et petits cailloux arrondis) (Cf. Annexe 25)

Les fosses sont des zones profondes utilisées comme lieu de repos, et comme pour les frayères, elles ne doivent pas être trop colmatées par la sédimentation et avoir une oxygénation régulière et suffisante pour accueillir l'Omble de Fontaine.

- Matériel

Pour réaliser cette caractérisation nous avons utilisé:
- un GPS;
- des fiches de terrain + crayon + orthophotos du cours d'eau;
- des Waders.

- Réalisation

Nous avons remonté le courant, de l'embouchure du lac Matapédia vers la source et nous avons inventorié et pris des points GPS pour chaque frayère et fosse potentielle rencontrée.

- Traitement des données

Nous avons recensé 33 frayères potentielles, sur tout le ruisseau. Le taux de sédimentation varie selon la taille de la frayère, plus celle-ci est petite et plus le pourcentage de colmatage est important au contraire plus elle est grandes et moins il est important. (Cf. Annexe 26)
11 frayères ont une surface très réduite, entre 0,25 m² et 3 m², avec un taux de colmatage supérieur ou égale à 50%. Même si la taille n'empêche pas la fraie, des taux de colmatage aussi important vont fortement limiter l'utilisation de cette zone.

13 frayères ont un taux de colmatage entre 20 et 45 %, ce pourcentage permet une fraie mais certains individus préfèreront des zones de fraie moins colmatées, comme les 8 frayères restantes dont le taux de colmatage est inférieur à 20%.

Nous avons 2 grandes frayères, l'une mesure 110 m² et l'autre 155 m² avec un taux de sédimentation de 20 %. Ces frayères représentent un grand espace de reproduction avec de multiples choix de fraie pour l'Omble de Fontaine.

On constate cependant, que malgré les frayères de bonne qualité le potentiel du ruisseau n'est pas très important. De plus, malgré une granulométrie favorable, les 10 dernières frayères se trouvant en amont ne seront jamais utilisées, en effet, le cours d'eau est devenu trop étroit, entre 1 et 2 m, et le courant beaucoup trop lent pour que l'Omble de Fontaine vienne frayer.
Ne reste alors que 2 frayères de bonne qualité et 8 de qualité moyenne. Même si l'espèce a été observée à l'âge de la reproduction, il est difficile de savoir si cette population sera à même de se reproduire suffisamment pour maintenir la population en l'état.

Les fosses sont un peu moins nombreuses, on en compte 27, mais elles sont beaucoup plus colmatées. On observe, à l'inverse des frayères, que plus la fosse est profonde et plus le colmatage est important. Ce fort taux de sédimentation est caractéristique des zones profondes et au courant lent, la matière en suspension ainsi que la matière grossière s'accumulent au fond colmatant progressivement la fosse. (Cf. Annexe 26)
Les fosses rencontrées sur le St Laurent, sont généralement dues à la présence d'un pont, d'un embâcle assez important ou à la suite d'un rapide.

La capacité d'accueil pour l'Omble de Fontaine est bonne, en effet, il peut frayer et se cacher. De plus, lors de notre caractérisation nous avons rencontré des individus prêts à se reproduire.

6. Analyse physico-chimique de l'eau

- Objectif

Connaître les caractéristiques physico-chimiques de l'eau.

- Méthode

Prélèvement d'échantillon de l'eau dans plusieurs stations différentes, analyse sur place et en laboratoire de la composition chimique de cette eau.

- Réalisation

Nous avons choisi trois stations sur le ruisseau, l'une en amont, station N°1, entre des cultures est une zone boisée. La station N°2, se situe au centre du cours d'eau, dans une zone relativement boisée. La dernière station, la N°3, se trouve au bord de l'axe routier le plus important de la région, la route 132, à l'embouchure du St-Laurent. (Cf. Annexe 27)

J'ai effectué 4 prélèvements et 3 autres ont été réalisés après mon départ, sur les trois stations, à deux semaines d'intervalle, pour obtenir un suivi cohérent.
Sur chaque station, nous avons relevé l'oxygène dissous dans l'eau, la température de l'eau et la conductivité directement dans l'eau à l'aide d'une sonde multifonctions.
Pour chaque relevé, deux échantillons étaient prélevés par station, pour déterminer, en laboratoire, le taux de phosphore total, de nitrate grâce à une trousse Hach*.
Pour chaque élément recherché, un procédé chimique doit être réalisé (Cf. Annexe 28).

- Matériel

Pour réaliser ces analyses d'eau nous avons utilisé:
- une sonde multifonctions: 350 i*;
- une trousse Hach;
- un spectrophomètre*;
- 6 bouteilles de prélèvements.

- Traitement des données

Après la mise en commun des résultats d'analyses (Cf. Annexe 28 fin) et en comparaison avec certains critères de qualité des eaux de surface, établis par le MDDEP, ces données vont nous permettre de connaître la qualité du cours d'eau. Le pH n'a pu être évalué cette année, en effet, la sonde était défaillante. Cependant, le pH de l'année 2005 était de 7,8, cette basicité est due au sol, très calcaire, de la Vallée.

6.1. Oxygène dissous

Il varie selon la température de l'eau, plus la température augmente et moins l'eau contient d'O_2.
L'O_2 n'a été relevée que sur les quatre premières stations, la sonde multifonctionnelle était défectueuse. On constate que le 28/06/06 et le 07/07/06, pour chaque station, la température de l'eau est nettement supérieure à la moyenne de l'année de chaque station (entre 13,3 à 14,7). En parallèle, à ces mêmes dates, l'oxygène dissous est moins important.

D'après le taux d'oxygène dissous dans l'eau j'ai déterminé le taux de saturation de celui-ci, pour faciliter l'analyse de ces données.
Une eau est considérée comme bien oxygénée, pour le développement de la vie aquatique, lorsque la saturation en O^2 dissous est supérieure ou égale à 70%. En dessous de cette valeur la vie aquatique est peu diversifiée et très faible.

Dans notre cas, le St Laurent possède un taux d'oxygène dissous supérieur à ce pourcentage. En effet, la moyenne de chaque station ne descend pas en dessous de 84,6%, ce taux reste relativement bon, le développement de la vie aquatique n'est donc pas menacé.

Nous avons vu précédemment que tout le cours d'eau contient du périphyton, plantes qui se développent lorsque le taux de phosphore est trop important. La photosynthèse de ces espèces permet une oxygénation de l'eau tout au long du ruisseau, d'où les résultats trouvés.
De plus, l'Omble de Fontaine est présent dans le ruisseau St Laurent, étant une espèce bio indicatrice de bonne oxygénation de l'eau, il renforce ces résultats.
Cette bonne oxygénation vient de la dynamique hétérogène de ce cours d'eau.

6.2. Conductivité

C'est la capacité d'une eau à conduire le courant électrique, elle permet d'évaluer l'abondance des minéraux contenus dans l'eau.

Au Québec, une eau est considérée comme "douce" lorsque sa conductivité est proche de 200 µS/cm et elle est dite "dure" ou "minérale" lorsqu'elle avoisine les 1000 µS/cm.

La conductivité des stations du St Laurent ne dépasse pas 370 µS/cm, l'eau du ruisseau est donc "douce", sa conductivité étant plus proche de 200 que de 1000 µS/cm.
Cependant, on remarque que, pour chaque station, la conductivité augmente progressivement dans le temps. Cette augmentation est due à la décomposition naturelle du substrat, très calcaire dans cette région, mais surtout aux rejets agricoles et des eaux usées qui se trouvent à proximité du cours d'eau.

6.3. Phosphore total (P)

Il joue un rôle important dans le développement des végétaux aquatiques. La multiplication de certaines espèces contribuent à l'eutrophisation du milieu, en diminuant la lumière dans l'eau, en absorbant l'O^2 dissous ce qui asphyxie le milieu et modifie certains paramètres physico-chimiques de l'eau (augmentation de la turbidité, de la couleur, des odeurs…).

Au Québec, le critère de qualité des eaux de surface donne un taux de 20 µg, soit 0,02mg/L.

D'après les résultats de nos relevés le taux de phosphore total est nettement supérieur à la réglementation, comme en 2005.
En effet, en amont du cours d'eau la moyenne du phosphore est déjà de 0,10 mg/L, la station n°2 possède une moyenne de 0,08 mg/L et en aval du cours d'eau il est de 0,11 mg/L.

On constate alors que le taux de phosphore est presque identique en amont et en aval, en théorie, le taux de phosphore devrait être plus important en aval qu'en amont du fait des affluents et des apports au niveau du sol. On remarque également que la station n°2 possède une moyenne de phosphore légèrement inférieure au deux autres
Cette différence est due au positionnement des stations, en effet, les stations n°1 et 3 se situent dans des zones ouvertes bordées de pâtures et de cultures, alors que la station n°2 se trouve juste après une zone boisée. La qualité de la bande riveraine est donc très faible dans les stations 1 et 3 et relativement bonne dans la station centrale où la végétation abondante peut jouer son rôle de filtreur et de tampon.

Plus généralement, nous avons vu précédemment que la qualité de la B.R du ruisseau St Laurent était loin d'être excellente, le peu ou l'absence de végétation ne permet pas d'absorber tout le phosphore présent dans le sol, celui-ci se retrouve donc plus facilement dans l'eau.
Cependant, même une mauvaise B.R peut capter suffisamment de phosphore pour éviter la pollution du cours d'eau. Mais le ruisseau St Laurent est bordé par de nombreuses cultures et pâtures où le purin est régulièrement épandu. Sachant que le taux de pluviométrie est relativement important surtout en août (Cf. Diagramme ombrothermique), les sols sont lessivés régulièrement. Le peu de végétation présent sur les berges ne suffit pas à capter les minéraux, qui se retrouvent dans le cours d'eau.
Ce taux important de phosphore peut altérer la composition chimique du lac Matapédia (en phase de modification) et donc le faire passer d'un lac oligotrophe à un lac mésotrophe dont les écosystèmes sont différents. Ce sont donc les espèces spécifiques à ce type de lac qui sont en danger. (Touladi, Omble de Fontaine, Saumon atlantic…)

6.4. Ammoniaque (NH_3-N)

En trop grande quantité dans l'eau, il peut nuire à la faune aquatique. Sachant que le pKa du couple (NH4+/NH3) est de 9,2 Le cours d'eau ayant un pH de 7,8, la concentration d'ammoniaque sera forcement très faible voire inexistante. C'est pourquoi le taux d'ammoniaque moyen, du St Laurent, n'est seulement que de 0,01 mg/L, pour la station n°2 il est de 0,03 mg/L et en aval il est de 0,02 mg/L.

6.5. Nitrate (NO_3^-)

Le taux moyen présent dans chaque station est relativement bas et n'a donc aucun effet sur le développement de la flore et de la faune du cours d'eau.

V. Synthèse de l'état des lieux du ruisseau St Laurent

1. Etat général

Après la mise en commun de tous les paramètres précédents et surtout d'après les résultats de l'IQBR, J'ai pu dresser un état des lieux global du cours d'eau et définir des zones prioritaires critiques.

Le ruisseau St Laurent a une largeur moyenne de 4 m et mesure 9,2 Km.
Nous avons constaté, grâce aux différentes analyses que l'eau est de qualité moyenne, en effet, elle contient beaucoup de phosphore, largement supérieur à la norme (0,02 mg/L). Cependant, le cours d'eau possède une bonne oxygénation, favorable à la vie aquatique, du fait de la dynamique hétérogène présente en aval du ruisseau. Les taux de nitrate et d'azote ammoniacal sont loin d'être alarmant et ne posent donc aucun problème pour le développement de la vie aquatique, comme en témoigne la présence d'Ombles de Fontaines prêts à la reproduction.

Ce taux important de phosphore se justifie par la mauvaise qualité de la majorité des bandes riveraines du cours d'eau, avec une strate arbustive et arborescente parfois inexistante, une érosion et une canalisation parfois importante. Il est également directement lié aux différents épandages effectués sur les terres agricoles alentours, trop importants pour que les bandes riveraines, de mauvaise qualité, puissent contenir tous les minéraux lessivés.

L'analyse de la végétation présente sur les bandes riveraines nous indique que différentes plantations de résineux ont été effectuées, pouvant faire l'objet de futures coupes forestières. Il est important de prendre en compte ces données pour éviter la destruction de la bande riveraine et de nouvelles traverses.
Cependant, nous avons également constaté que la strate arborée est parfois absente, permettant l'ensoleillement du cours d'eau. Ces zones vont permettre à la faune piscicole de se développer plus rapidement. Il faut donc garder certaines parties du cours d'eau ensoleillé pour les espèces aquatiques présentes.

L'érosion des berges du cours d'eau est parfois supérieure à 50%. Les anciennes rectifications effectuées accentuent le facteur d'érosion, cependant, il est normal que le ruisseau reprenne une bonne sinuosité. L'érosion constatée, même importante, est donc strictement naturelle et pourrait, à plus long terme, permettre de créer de nouveaux méandres et ainsi redonner une bonne dynamique au ruisseau.

D'après les différentes observations faites sur le terrain, la présence de traverses détruit le milieu, la profondeur du cours d'eau étant peu importante cela représente un risque pour le déplacement de l'Omble de Fontaine. Les traverses sont donc des points négatifs pour le cours d'eau.
Le cours d'eau est, depuis sa source, recouvert de périphyton*, avec des tâches d'algues parfois très importantes. Elles justifient un taux de phosphore trop important dans le cours d'eau.

La présence de bois morts, malgré l'augmentation de minéraux apporté au cours d'eau, ne représente aucun problème. En effet, ils sont peu nombreux et ne sont pas susceptibles de former un barrage. De plus, ils jouent un rôle important pour la faune piscicole et les autres espèces proches du cours d'eau.

Nous avons également constaté que les deux embâcles observés avaient un effet positif, ils ont permis la création de fosses pour l'Omble de Fontaine et redonnent une dynamique au cours d'eau assez rectiligne dans cette partie.

2. Zones critiques

Après ce constat, je me suis basée sur le résultat de la qualité de la bande riveraine pour définir trois zones qui demandent une intervention rapide, pour permettre de rééquilibrer l'autoépuration du cours d'eau.

2.1. Zone n°1

La première zone est située à la source du St Laurent, elle touche 5 B.R. soit une longueur 375 m (rive gauche et droite).

B.R	Arbre (%)	Arbuste (%)	Herbier (%)	Coupe Forestière (%)	Pature (%)	Culture (%)	Sol Nu (%)	Socle rocheux (%)	Infrastructure (%)	IQBR	Érosion Latérale (%)	Pente (%) <9=1 >9<30=2 >30=3	Largeur de la B.R. (m) <0,5=1 >0,5<1=2 >1<2=3 >3=4	Canalisation (%)
8008	5	10	0	0	85	0	0	0	0	3,87	35	3	4	10
8007	5	10	0	0	0	85	0	0	0	2,935	35	3	4	10
8006	0	10	0	0	0	90	0	0	0	2,53	35	3	4	10
8005	90	10	0	0	0	0	0	0	0	9,82	35	3	4	10
8004	10	10	0	0	0	80	0	0	0	3,34	40	3	4	10
8003	5	10	0	0	0	85	0	0	0	2,935	40	3	4	10

*La largeur de la B.R et la pente sont des indices. Pour une pente de 9% = indice de 1.

D'après les données recueillies (tableau ci-dessus), on observe que le début du cours d'eau émerge au travers de cultures, en effet, les bandes riveraines sont essentiellement composées de 80 à 90% de cultures. La B.R est alors constituée que de très peu d'arbres et d'arbustes et la pente est supérieure à 30%. On remarque également une érosion bien avancée, entre 35 et 40%. Ces bandes riveraines sont de qualités médiocre. Les minéraux présents dans le sol ne sont donc pas absorbés par la végétation et se retrouvent dans le cours d'eau, dégradant ainsi la qualité de l'eau.
(Cf. Annexe 29)
On constate que la largeur de la bande riveraines, sur cette zone, est supérieur à 3 m, l'agriculteur respecte donc la politique des rives du littoral et des plaines inondables qui les oblige à garder une bande enherbée ou arborée de minimum 3 m.
Cependant, cette largeur ne suffit pas à absorber la quantité d'apport fait au sol par les agriculteurs, surtout si la végétation présente est constitué uniquement de strate herbacée..

De plus, cette partie étant étroite, la température varie très facilement et l'oxygène dissous est donc plus faible, la qualité de l'eau en est alors altérée.
Seule la rive **8005** possède une bonne B.R (matérialisé en vert dans le tableau), en effet, elle se compose uniquement d'arbres et d'arbustes. Toutefois, sur ce même tronçon, on trouve une traverse utilisée fréquemment. Cette bande riveraine n'est donc pas suffisante pour capter les excès de polluants lessivés.

Cette zone étant la source du cours d'eau, il est important d'agir pour limiter la pollution déjà existante et ainsi de rétablir l'autoépuration du ruisseau. La pollution constatée sur la première station sera alors amoindrie.

2.2. Zone n°2:

Cette seconde zone, est plus grande, elle touche 14 B.R, soit 1750 m.
D'après le tableau de la page suivante et l'image orthophoto en annexe 30, on constate que le ruisseau traverse des cultures. En effet, les bande riveraines sont essentiellement composées de 50 à 95 % de

cultures. La végétation est peu présente voire inexistante et la largeur de la bande riveraine est très faible par endroit (inférieur à 1m).

B.R	Arbre (%)	Arbuste (%)	Herbier (%)	Coupe Forestière (%)	Pature (%)	Culture (%)	Sol Nu (%)	Socle rocheux (%)	Infrastructure (%)	IQBR	Érosion Latérale (%)	Pente (%) <9=1 >9<30=2 >30=3	Largeur de la B.R. (m) <0,5=1 >0,5<1=2 >1<2=3 >3=4	Canalisation (%)
8088	0	2	3	0	0	95	0	0	0	2,143	1	3	3	10
8087	0	2	3	0	0	95	0	0	0	2,143	1	2	3	10
8086	0	4	1	0	0	95	0	0	0	2,191	0	2	3	10
8085	0	4	1	0	0	95	0	0	0	2,191	0	2	3	10
8084	45	4	1	0	0	50	0	0	0	5,836	0	2	4	10
8083	45	4	1	0	0	50	0	0	0	5,836	0	2	4	10
8082	95	5	0	0	0	0	0	0	0	9,91	0	2	4	10
8081	40	10	0	0	0	50	0	0	0	5,77	0	3	4	10
8080	5	10	0	0	0	85	0	0	0	2,935	0	2	4	10
8079	4	11	0	0	0	85	0	0	0	2,917	0	2	3	10
8078	0	5	0	0	0	95	0	0	0	2,215	30	3	2	10
8077	0	3	2	0	0	95	0	0	0	2,167	30	3	4	10
8076	0	5	0	0	0	95	0	0	0	2,215	25	2	3	10
8075	1	4	0	0	0	95	0	0	0	2,233	25	2	3	10
8074	97	3	0	0	0	0	0	0	0	9,946	10	1	4	10
8073	2	1	2	0	0	95	0	0	0	2,203	5	2	3	10

Dans cette zone 2 B.R (**8082** et **8074**) sont de bonne qualité (matérialisées en vert dans le tableau de données), en effet, elles sont constituées à 100% d'arbres et d'arbustes, la largeur de celles-ci est plus importante. De plus la pente n'étant pas très importante (<30%) et l'érosion est presque nulle.
3 autres bandes (**8084**, **8083** et **8081**) sont considérées comme moyennes (matérialisées en orange), leur composition est de 50% de végétation et de 50% de culture.
Cependant, 11 B.R ont une qualité médiocre (matérialisées en rouge), ne dépassant même pas l'IQBR 3. Elles sont toutes constituées de 95% de culture. Sur ces 11 bandes riveraines, 9 ne respectent pas la politique des rives, elles ont une largeurs <3m, limitant encore plus l'effet tampon de la B.R.
Certaines possèdent une strate arborescente très limitée, voire absente ainsi que la strate arbustive et herbacée.
Malgré une pente <30%, 4 tronçons ont une érosion allant jusqu'à 30%.

A cela s'ajoute la présence d'une traverse régulièrement utilisée par l'agriculteur pour passer d'un champ à l'autre.

Cette zone, située en amont de la première station de relevé d'eau, augmente le phosphore présent dans l'eau. Les relevés ne sont pas représentatifs de l'amont du cours d'eau. En effet, les cultures se trouvant à côté, ont un épandage de purin régulier et dans cette partie, la fonction de la B.R n'est pas remplie augmentant ainsi la pollution déjà existante

Cette zone étant relativement grande, il est important d'intervenir rapidement pour pallier à ce déséquilibre. D'autant plus que 3 frayères de qualité moyenne ainsi que 2 fosses ont été observées, le problème pourrait alors nuire au développement de l'Omble de Fontaine.

2.3. Zone n°3

Cette troisième zone est la plus importante, elle touche 20 B.R, soit 2500 m.

B.R	Arbre (%)	Arbuste (%)	Herbier (%)	Coupe Forestière (%)	Pature (%)	Culture (%)	Sol Nu (%)	Socle rocheux (%)	Infrastructure (%)	IQBR	Érosion Latérale (%)	Pente (%) <9=1 >9<30=2 >30=3	Largeur de la B.R. (m) <0,5=1 >0,5<1=2 >1<2=3 >3=4	Canalisation (%)
8146	5	5	5	0	0	85	0	0	0	**2,815**	0	3	3	60
8145	5	5	5	0	85	0	0	0	0	**3,75**	0	3	3	60
8144	0	0	5	0	0	95	0	0	0	**2,095**	25	3	3	60
8143	0	0	5	0	95	0	0	0	0	**3,14**	25	3	3	60
8142	1	5	5	0	60	29	0	0	0	**3,151**	50	3	3	60
8141	1	5	5	0	89	0	0	0	0	**3,47**	50	3	3	60
8140	0	3	2	0	95	0	0	0	0	**3,212**	0	3	3	60
8139	0	3	2	0	0	95	0	0	0	**2,167**	0	3	3	60
8138	0	10	0	0	45	45	0	0	0	**3,025**	10	3	3	80
8137	0	10	2	0	44	44	0	0	0	**3,092**	0	3	3	80
8136	0	5	0	0	0	95	0	0	0	**2,215**	0	3	3	80
8135	0	5	1	0	0	94	0	0	0	**2,254**	0	3	4	80
8134	2	2	1	0	0	95	0	0	0	**2,227**	0	3	4	80
8133	50	3	1	0	0	46	0	0	0	**6,178**	0	3	4	80
8132	0	4	1	0	0	95	0	0	0	**2,191**	0	3	4	80
8131	100	0	0	0	0	0	0	0	0	**10**	0	3	4	80
8130	0	5	0	0	0	95	0	0	0	**2,215**	10	3	4	80
8129	100	0	0	0	0	0	0	0	0	**10**	15	3	4	80
8128	0	3	2	0	0	95	0	0	0	**2,167**	0	3	4	80
8127	80	20	0	0	0	0	0	0	0	**9,64**	0	3	4	80
8126	1	4	0	0	0	95	0	0	0	**2,233**	0	3	4	80
8125	80	20	0	0	0	0	0	0	0	**9,64**	0	3	4	80
8124	2	3	0	0	0	95	0	0	0	**2,251**	0	3	4	80
8123	70	30	0	0	0	0	0	0	0	**9,46**	0	3	4	80
8122	1	3	1	0	0	95	0	0	0	**2,209**	0	3	4	80
8121	90	10	0	0	0	0	0	0	0	**9,82**	0	3	4	10
8120	1	3	1	0	0	95	0	0	0	**2,209**	0	3	4	10
8119	100	0	0	0	0	0	0	0	0	**10**	0	3	4	10

On constate que de la bande **8146** à **8134**, la qualité de la B.R est médiocre, indice <3,80. En effet, elles sont toutes à 90% en culture et/ou en pâture et la largeur de la B.R n'a pas été respectée (<3 m). La végétation présente est constituée de plantes herbacées, strate qui possède une fonction d'absorption très limitée. (Cf. Annexe 31)

Dans la seconde partie du tableau (à partir de la bande 8133), on observe que seules les bandes riveraines impaires sont touchées. Elles sont, elles aussi, constituées à 90% de cultures ou de pâtures. Les bandes paires sont essentiellement composées de végétation arborée et arbustive avec une largeur de B.R >3 m respectant la réglementation.

On obtient même des indices de 10, pour les bandes **8131**, **8129** et **8119**, elles sont uniquement recouvertes d'arbres. (Cet indice ne signifie pas que la B.R est parfaite, mais simplement qu'elle remplit totalement ses fonctions, il ne faut pas oublier de prendre en compte la canalisation et l'érosion).

Pour tout ce secteur la pente est <30%, cependant la présence d'érosion est ponctuelle allant parfois jusqu'à 50% dans les tronçons sans B.R.
On constate également que cette partie est très canalisée, entre 60% et 80%, augmentant l'érosion et la vitesse du courant lors des crues, aucune frayère n'a été observée et seulement deux fosses, créées par les ponts, sont présentes.

Là aussi, le cours d'eau est entouré de cultures et de pâtures avec un épandage régulier, les apports faits au sol, augmentent le taux de minéraux dans l'eau et surtout le phosphore. Le cours d'eau contenant un peu plus de phosphore n'a plus qu'une petite partie bien végétalisée, après cette zone, pour s'auto épurer, ce qui est très insuffisant.
On observe également 2 traverses agricoles, qui permettent le passage d'engins motorisés et du bétail.
5 drains pour assécher les champs adjacents ont une sortie sur le cours d'eau.

Ces trois zones sont réellement des points négatifs augmentant directement le taux de phosphore dissous se jetant dans le lac Matapédia. Il est donc primordial de répondre rapidement aux problèmes de ces zones et par la suite, mettre en place une gestion globale du cours d'au.

VI. Limites de l'étude

Lors de la réalisation de cette étude, nous avons rencontré différents obstacles qui ont parfois limité notre champ d'action et nos conditions de travail.

1. Les moyens financiers

Ils ont été notre première limite. En effet, le Conseil de Bassin versant de la Rivière Matapédia, ne reçoit, du gouvernement Québécois, que 65 000 $ par an pour caractériser 3 824Km² de territoire vierge. Ce qui est très insuffisant, pour acquérir du matériel, faire les différentes analyses d'eau exigées, caractériser les différents cours d'eau présents sur le territoire et payer les deux salariés.
Dans mon cas, je n'ai pu obtenir de débit pour mon cours d'eau, l'appareil utilisé avait un coût trop élevé.

2. Le temps

Le travail à effectuer est immense au vu de la superficie du territoire, cependant les programmes de subventions imposent certaines dates limites pour les différents projets. Viennent s'y ajouter les exigences du gouvernement pour les analyses d'eau sur les différents lacs présents dans le bassin versant. Sachant que la saison chaude est courte et que passé ce délai il est difficile de travailler avec les conditions climatiques, le travail à effectuer en si peu de temps est très important. C'est pourquoi pour le ruisseau St Laurent, la caractérisation de la faune benthique, de la profondeur, de l'état sanitaire de la flore des bandes riveraines et de la qualité des ponceaux n'a pas été effectuée. Et que la vitesse du courant n'est pas une donnée chiffrée, mais une approximation visuelle.

3. Le matériel défectueux

La sonde pH était défectueuse dès mon arrivée, nous n'avons pu l'utiliser, malgré les nombreuses réparations effectuées. Le pH utilisé dans mon étude et donc celui du suivi effectué en 2005.
Le spectrophotomètre a également été défectueux à plusieurs reprises. Nous avons donc effectué nos analyses avec une trousse Hach. Cependant, certaines analyses d'eau ont été réalisées avec le spectrophotomètre, et notamment la couleur de l'eau et les MES. En analysant les données j'ai pu constater que les résultats n'étaient pas tous cohérents, je n'ai donc pas voulu inclure ces résultats dans mon analyse pour éviter de fausser mon étude.

4. La mauvaise application de la politique des rives du littoral et des plaines inondables

Cette politique qui oblige les agriculteurs à respecter une bande de 3 m boisée ou enherbée, ainsi que les plans agro-environnementaux de fertilisation, n'est pas respectée, les contrôles sur le terrain sont rares.

5. La communication

Etant un outil de gestion très récent au Québec, les conseils de bassin ne sont pas encore totalement intégrés dans le fonctionnement du territoire. La communication entre les différents acteurs est donc encore très difficile et fragile. Certaines données n'ont été pas communiquées, je n'ai donc pas pu préciser certaines données socio-économiques, confirmer les hypothèses de futures coupes forestières, ainsi que les dates d'épandages de purin sur les terres agricoles qui bordent le cours d'eau.
Ce manque de confiance et de communication, surtout des agriculteurs, rend d'autant plus difficile la réalisation des aménagements à effectuer sur le cours d'eau.

VII. Objectifs de gestion

Objectifs	Sous objectifs
1. Réduire la quantité de phosphore dans le St Laurent, pour ralentir l'évolution du lac Matapédia et ainsi sauvegarder les espèces présentes.	● Rétablir une bonne qualité de bande riveraine sur le cours d'eau. ● Limiter le curage des fossés des bords de routes et de chemins ● Limiter les différents apports effectués sur les terres agricoles. ● Eviter les traverses dans le cours d'eau.
2. Suivre la qualité de l'eau dans le temps, pour connaître son évolution et son apport en phosphore.	
3. Compléter l'état des lieux, pour une meilleure caractérisation du milieu.	● Connaître l'apport en phosphore des affluents du St Laurent. ● Connaître la vitesse du courant, le taux de MES, la turbidité, la profondeur du St Laurent et son débit.
4. Etablir un diagnostic précis sur les population d'Ombles de Fontaines, pour observer l'impact du milieu sur l'espèce et de l'espèce sur l'économie locale.	● Réaliser un suivi de population.
5. Sensibiliser et responsabiliser les agriculteurs aux problèmes de l'eau	
6. Réunir les différentes informations nécessaires à l'étude du territoire, pour une meilleure connaissance ainsi qu'une uniformisation des données.	● Améliorer la communication entre les différents acteurs et le Conseil de Bassin.

VIII. Proposition de gestion

1. Réduire la quantité de phosphore dans le St Laurent

1.1. Rétablir une bonne qualité de bande riveraine sur le cours d'eau

En premier lieu, je propose de s'occuper des 3 zones critiques mises en évidence dans l'analyse précédente. Cependant, nous avons vu que la réglementation obligeait les agriculteurs à respecter une bande enherbée ou boisée de 3 m minimum et qu'elle était souvent appliquée (Cf. Annexe 13 IQBR).
Il est donc impossible d'obliger un propriétaire à diminuer son espace de culture ou de pâture pour augmenter la bande riveraine, si les 3 m ont été respectés.
De plus, une initiative de ce type pourrait mettre péril les premiers efforts de communication, encore très fragiles, entre les agriculteurs et le conseil de bassin.

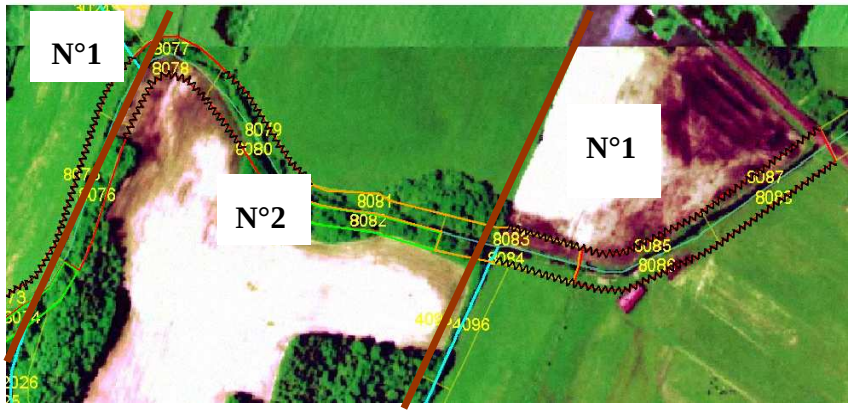
1.1.1. Zone critique n°1

(Cf. Annexe 29)

Cette zone, appartient à un seul propriétaire, ne peut être touchée. En effet, la politique des rives, du littoral et des plaines inondables ayant été respectée. De plus, la traverse présente sur les bandes riveraines n°**8006** et **8005**, est importante et fréquemment utilisée, seule une conciliation avec le propriétaire est possible, pour limiter les apports faits aux champs entourant le ruisseau et réduire voire supprimer le passage d'engins dans le cours d'eau.
Cette conciliation peut être réalisée sous forme de convention passée avec les propriétaires qui le désirent.

1.1.2. Zone critique n°2

Elle possède 9 B.R dont la largeur de celles-ci est inférieure aux 3 m réglementaires. Cette partie appartient à 2 propriétaires différents, tout les deux agriculteurs.



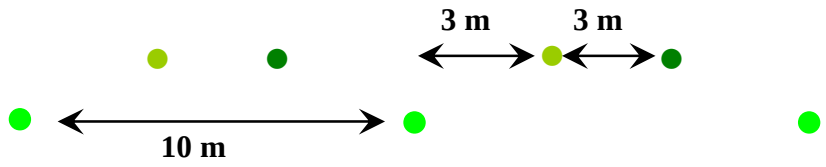
Le premier propriétaire (N°1), possède deux parcelles, dont 375 m de rive droite et 375 m de rive gauche de la première parcelle et 375 m de rive gauche de la seconde parcelle ont des largeurs de la B.R non conformes à la réglementation, soit au total 1125 m de rives à aménager. (Cf. Annexe 30)
Le second agriculteur (N°2) à 375 m de rives droite et gauche non conformes.

Je propose donc, de réaliser une petite plantation dans la partie des 3 m manquant, ainsi l'agriculteur sera en conformité avec la réglementation et la bande riveraine sera plus efficace.

- L'aménagement

Je préconise de planter un arbre tous les 10 m, l'espèce choisie est le peuplier faux tremble *(Populus tremuloïdes)* (●), c'est une espèce peut exigeante et pionnière, sa croissance est donc rapide, de plus il est très bien adapté au milieu humide. Ainsi une barrière naturelle sera instaurée à l'agriculteur, la limite des 3 m sera donc toujours respectée.

Pour permettre un comblement rapide de l'espace vide entre et derrière les peupliers, il serait judicieux de planter des saules satinés *(Salix pellita)* (●) et des cornouillers stolonifères *(Cornus stolonifera)* (●), espèces qui se développent très rapidement et qui colonisent les milieux non entretenus. Ainsi, la végétalisation de la bande des 3 m sera rapide, diversifiée et surtout permanente. Ces espèces seront plantées à environ 3 m de distance les uns des autres et 1 m en arrière des peupliers, pour recoloniser la berge et réduisant une propagation trop rapide sur la culture limitant ainsi l'entretien de l'agriculteur.



- Le coût pour les propriétaires

Un peuplier faux tremble de 1 m à un coût de: 14$
Un saule satiné de 50 cm: 8$
Un cornouiller de 50 cm: 8$
L'entreprise s'occupera de planter les arbres, les arbres en mauvais état seront changés gratuitement.

Le premier propriétaire à une plantation de 113 peupliers, 112 saules et 112 cornouillers, soit un total de 3371 arbres avec un coût s'élevant à 3374$. A cela s'ajoute une main d'œuvre totale de 1671,52$. Soit un **coût total de 5045,52$.**
Le second agriculteur doit planter 38 peupliers, 37 saules et 37 cornouillers, soit 112 arbres avec un coût de 1124$. La main d'œuvre globale s'élevant à 555,7$, le **coût total s'élèvera à 1679,7$.**

Les agriculteurs peuvent faire une demande de subvention auprès du gouvernement fédéral du Québec. Cette demande s'effectue une fois par an, si elle est acceptée, l'agriculteur peut recevoir jusqu'à 30 000$ selon les aménagements. Il peut alors faire appel à une entreprise privée pour réaliser les travaux.
Le conseil de bassin versant sera toujours en relation avec les agriculteurs pour les aider et appuyer leur demande.

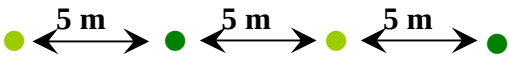
1.1.3. Zone critique n°3

Cette dernière zone possède 11 B.R (rive droite et gauche) dont la largeur est <3m, soit 750 m de rive droite et 625 de rive gauche. (Cf. tableau des zones critiques n°3 et annexe 31).
Je préconise également une plantation, composée exclusivement d'espèces arbustives, la pente étant parfois supérieure à 30% et composée de nombreuses roches l'implantation d'espèces arborescentes sera beaucoup plus difficile. De plus, une plantation d'arbres à cet endroit nécessiterait un remblai et le coût

serait trop important pour l'agriculteur. Le sol présent est cependant suffisant pour le développement d'espèces rustiques comme le saule et le cornouiller. Ces espèces vont permettre de créer un sol plus important pour l'installation naturelle d'espèces arborées.
Les terres appartiennent à un seul propriétaire agriculteur.

- L'aménagement

La structure de la plantation reste la même, c'est-à-dire un arbuste tous les 5 m, avec une alternance des espèces.
Les espèces choisies sont toujours le saule satiné *(Salis pellita)* (●) et le cornouiller stolonifère *(Cornus stolonifera)* (●).



- Le coût pour le propriétaire

La plantation se composera alors de 75 saules et de 76 cornouillers pour la rive droite, soit un total de 151 arbustes. Le coût total des arbustes sans la main oeuvre est de 1208$. La main d'oeuvre s'élève à 748,96$ pour la plantation. **Le coût total est donc de 1956,96$.**
Pour la rive gauche 63 saules et 63 cornouillers seront plantés, soit un total de 126 arbustes pour un coût de 1008$. La main d'œuvre est de 624,96$. **Le coût total est alors de 1632,96$**.

1.2. Limiter le curage des fossés des bords de routes et de chemins.

Toutes les routes et les chemins possèdent, de chaque côté, des fossés. Chaque année, la végétation s'étant développée, les municipalités curent les fossés. Cependant, ce nettoyage augmente le taux de phosphore dans le cours d'eau.
En effet, la végétation présente dans les fossés absorbe un minimum de minéraux lessivés, le fait d'enlever toute la végétation ne permet plus l'autoépuration de l'eau drainée, ainsi le phosphore est plus important. Sachant que ces fossés sont directement reliés au cours d'eau, le phosphore ne pouvant être retenu par les plantes, il se déverse dans le ruisseau augmentant son taux déjà trop important. Il est donc primordial de gérer ce problème rapidement.

Je propose aux municipalités de ne curer les fossés qu'au tiers inférieur, ainsi le fond du fossé est nettoyé et la végétation présente sur les deux tiers restant permet d'absorber un minimum de minéraux et donc de limiter le phosphore présent. (Cf. Annexe 32)

1.3. Limiter les différents apports effectués sur les terres et Eviter les traverses dans le cours d'eau

Ses deux sous objectifs ainsi que les deux précédents entrent dans le cadre de la création d'un cahier des propriétaires. Ce document est une vulgarisation des données recueillies sur le terrain et est personnalisé pour les différents propriétaires ou groupement de propriétaires, selon les problèmes rencontrés sur leurs terrains.
Chaque cahier propose des solutions simples pour améliorer la qualité du cours d'eau et ainsi sauvegarder la faune piscicole du lac Matapédia.

Ce cahier permet de sensibiliser les propriétaires aux problèmes de l'eau et de les responsabiliser à leur niveau, sur leur terrain. L'approche de l'aménagement est donc moins brutal et ne s'impose pas comme une obligation du conseil de bassin, le contact est donc plus facile et moins conflictuel.

Ce cahier a été utilisé sur différents autres bassins versants, il s'est avéré efficace, notamment pour inciter, indirectement, les agriculteurs à respecter les plans agro-environnementaux de fertilisation.
De plus, le cahier des propriétaires peut être créé à l'échelle d'une municipalité, permettant d'inclure les communes et leurs responsables dans la gestion des eaux.

A notre niveau, nous pouvons ainsi proposer aux agriculteurs concernés, de respecter les 3 m réglementaires et rajouter une bande de 2 m à partir du haut de la pente pour limiter les apports et les passages de véhicules motorisés limitant le tassement de la terre en bord de berge et évitant également l'érosion et donc la perte de terrain pour l'agriculteur.

Pour les propriétaires déjà en règle, comme la zone n°1, ce cahier va permettre de créer une sorte de convention entre l'agriculteur et le conseil de bassin.

Nous pouvons également suggérer aux agriculteurs et aux propriétaires qui ont créé une traverse dans le cours d'eau, d'utiliser des ponts mobiles en bois. Même si ces traverses sont tolérées il est important de les limiter au maximum et de faire prendre conscience aux agriculteurs des conséquences sur le cours d'eau de tels aménagements.
Bien évidement le propriétaire est libre d'adhérer ou non à la charte qui lui est proposée.

2. Suivre la qualité de l'eau du St Laurent dans le temps

Le suivi de la qualité de l'eau par les différentes analyses d'eau et surtout celle du phosphore doit être réalisé chaque année, pour permettre de suivre l'évolution du cours d'eau et l'efficacité des aménagements effectués. Le pH doit également être suivi, l'année 2006 n'ayant pas été faite (matériel défectueux).

Cependant, le ruisseau St Laurent compte 3 stations, la première est trop éloignée de la source et se trouve juste après une zone dégradée. Ajouter une nouvelle station augmenterait considérablement le temps de travail, en effet, mettre une station plus proche de la source signifie un nombre de kilomètres plus important, mais surtout un autre arrêt et une autre analyse à effectuer.
Le plus judicieux serait de déplacer la station n°1 vers la source, en fonction des routes tracées. Le déplacement est plus important, mais le temps passé sur les analyses sera identique et le résultat sera plus proche de la réalité quant à l'état du cours d'eau à sa source. (Cf. Annexe 33)

3. Compléter l'état des lieux

3.1. Connaître l'apport en phosphore des affluents du St Laurent

Réaliser une analyse d'eau sur les principaux affluents du St Laurent, permettrait de justifier le taux de phosphore contenu dans le cours d'eau principal. De plus, elle permettrait d'élargir le cahier des

propriétaires pour solutionner des problèmes adjacents qui sont en relation directe avec la pollution du ruisseau.
Un suivi annuel n'est pas nécessaire, il demanderait trop de temps au conseil de bassin, dont les objectifs prioritaires ne sont pas basés sur les affluents du ruisseau St Laurent.

3.2. Connaître la vitesse du courant, le taux de MES, la turbidité, la profondeur du St Laurent et son débit

Certaines données sont manquantes ou ne sont pas utilisables, comme la vitesse du courant qui reste approximative, les MES et la turbidité qui ne sont pas des données cohérentes et surtout le débit du cours d'eau qui est totalement absent, faute de moyens financiers. Ces données sont importantes et doivent être réalisées.

La vitesse du courant peut être calculée en posant un objet flottant sur l'eau et en calculant le temps qu'il met pour atteindre un point donné.
Pour les MES et la turbidité de nouvelles analyses d'eau peuvent être réalisées en même temps que les analyses d'eau des autres cours d'eau.
Un débitmètre peut calculer très rapidement le débit du cours d'eau. Son coût varie selon les marques, il est généralement d'environ 350 $ canadiens.

Cependant, il est impossible pour le conseil de bassin d'appliquer cette proposition dans un avenir proche, les priorités n'étant pas celles-ci et les moyens financiers étant faibles.

4. Etablir un diagnostic précis sur les populations d'Ombles de Fontaines

4.1. Réaliser un état des lieux de population

Un suivi et une identification précise de l'espèce et des milieux fréquentés pourraient être réalisés. Une pèche électrique peu être réalisée par les techniciens de la Faune, habitués à effectuer ce type de suivi. Cependant, les relations entre le conseil de bassin et les techniciens de la faune sont encore fragiles.
De plus, cet organisme a des priorités très différentes de ceux du conseil, le territoire est vaste et même si l'espèce présente un intérêt pour la pèche, le ruisseau St Laurent n'est pas un cours d'eau suffisamment important.
Cette proposition n'est donc envisageable que dans un temps plus lointain.

La présence de l'espèce dans le cours d'eau doit, toutefois, être surveillée. Il serait possible d'inscrire cette proposition dans le cahier des propriétaires.

5. Sensibiliser et responsabiliser les agriculteurs aux problèmes de l'eau

Le cahier des propriétaires, vu précédemment, est une très bonne solution. Cependant ce cahier reste un cahier de suggestions, l'application de celui-ci dépend du bon vouloir du propriétaire. C'est pourquoi il est primordial que le conseil de bassin continue à impliquer et à inciter la population à participer aux actions réalisées.

6. Réunir les différentes informations nécessaires à l'étude du territoire

6.1. Améliorer la communication entre les différents acteurs et le Conseil de Bassin

Il est important que le conseil de bassin versant puisse avoir accès à toutes les informations sur le territoire de la Matapédia. Les conseils administratifs, devraient être plus réguliers, pour que le conseil de bassin soit reconnu comme un outil communautaire et non autoritaire.

CONCLUSION

Le ruisseau St Laurent possède désormais son "acte de naissance", dont le contenu prouve qu'il joue un rôle important dans l'accélération du processus de transformation du lac Matapédia.

Les données recueillies nous ont montré que l'état des bandes riveraines est par endroit très mauvais et qu'elles ne remplissent pas leur fonction tampon, en captant les différents minéraux et notamment le phosphore. Nous avons également constaté que ce phosphore était 5 fois supérieur aux normes instaurées par le Québec et qu'il est le principal facteur accélérant de la modification du lac.
Les autres données chimiques de l'eau démontrent une bonne qualité d'eau pour la faune piscicole. L'Omble de Fontaine est présent dans le cours d'eau et possède suffisamment de fosses et de frayères pour se reproduire et se développer.

Il reste cependant, quelques points négatifs à gommer, comme la largeur des bandes riveraines, les traverses ou encore les ponts forestiers. Seule une communication importante auprès des acteurs pourra inscrire dans les mœurs les réflexes de bonne conduite pour la protection et l'amélioration de cette ressource en eau aujourd'hui mise en danger.

Le travail a réaliser par le conseil de bassin versant est très impressionnant, il doit rattraper le retard qu'il a pris par rapport aux autres pays comme la France. Le territoire est cependant très différent, il est beaucoup plus grand que le notre et les moyens engagés ne sont pas pour autant plus élevés.
Les erreurs que nous avons commises lors de nos premiers pas dans cette direction (en 1964) pourraient leur être évitées. Une relation franco-québécoise avec les différents conseils de bassins versants serait peut être une solution pour une gestion plus efficace des bassins versants québécois.

Mon travail sur le ruisseau St Laurent est une petite goutte d'eau dans un très grand océan, mais un veille adage dit que : « ce sont les petits ruisseaux qui font les grandes rivières…….. »

LEXIQUE

Allochtone: se dit d'une espèce qui e provient pas du milieu ou du pays. Espèce étrangère.

Autochtone: se dit d'une espèce originaire du pays ou du milieu. Espèce aborigène.

Bassin Versant: frontière naturelle, délimitée par les lignes de crêtes ou lignes de partage des eaux. L'écoulement des eaux se fera alors dans le même sens. Chaque bassin versant comprend de multiples sous bassins.

B.R: Bande Riveraine.

B.V: Bassin Versant.

Cambrien moyen: première période géologique du Paléozoïque*, s'étendant -500 à -400 millions d'années. Les invertébrés sont déjà présents et apparition des plantes terrestres.

Conseils de Bassin Versant: Ils ont pour fonction de développer un protocole d'entente, d'agir avec des actions concertées, d'atteindre des visions communes et de chercher des consensus pour agir avec l'ensemble des localités et des différents acteurs de l'eau.
Leur mandat principal est de réaliser un Plan Directeur de l'Eau* (PDE) du bassin versant, de consulter la population sur le contenu de ce plan ainsi que d'en coordonner la mise en œuvre.
Il devra également établir un Contrat de bassin*, document dans lequel sera inscrit toutes les actions des acteurs de l'eau qui désirent s'impliquer dans la protection, la restauration et la mise en valeur de l'eau du bassin considéré.
Chaque Bassin Versant est relié au Regroupement des Organisations de Bassin Versant du Québec (ROBVQ). Cet organisme fut créé en novembre 2001 par MDDEP. Son but est de superviser la gestion intégrée de l'eau, de regrouper et de représenter tous les Bassins Versants du Québec.

CBVRM: Conseil de Bassin Versant de la Rivière Matapédia.

Contrat de bassin: entente volontaire entre les conseils de bassin et un ou plusieurs acteurs de l'eau, qui s'engagent à réaliser, dans leurs champs de responsabilité et/ou de compétence, une/des actions issues du Plan Directeur de l'Eau*.

Dévonien inférieur : quatrième période géologique de l'ère primaire, -408 à 397 millions d'années, apparition des vertébrés et des plantes vasculaires.

Espèces codominantes: deuxième espèce la plus représentée sur le milieu.

Ecoforestière: c'est une carte qui représente les unités écologiques d'un milieu.

Grès: roche sédimentaire.

Loi Q2R8 de 1981: relative à l'évacuation des eaux usées des résidences. Elle a pour objectif d'interdire le rejet dans l'environnement d'eaux de cabinets d'aisances, d'eaux usées ou d'eaux ménagères à moins que ces eaux n'aient reçu un traitement approprié. Cependant, de nombreuses municipalités n'appliquent toujours pas cette loi.

Loi sur les forêts de 1986: normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'état. La section II de ce règlement est consacrée à la protection des rives, des lacs et des cours d'eau (respectant la loi sur la qualité de l'environnement). Elle stipule que les titulaires de permis d'intervention doivent conserver une lisière boisée d'une largeur de 20 m autour d'un lac ou d'un cours d'eau permanant et de 60 m pour les rivières à saumon. De plus, tous les sentiers aménagés traversant un cours d'eau doivent posséder un pont mobile, enlevé à la fin des activités.

MAPAQ: Ministère de l'Agriculture, de la Pèche et de l'alimentation du Québec.

Mésozoïque: ou ère secondaire, s'étend sur une durée d'environ 125 millions d'années. Caractérisée par l'apparition des mammifères et des dinosaures.

Mésotrophe: se dit d'un lac qui a une production végétale et des êtres vivants modérés, stade venant après le stade oligotrophe.

Oligotrophe: se dit d'un lac pauvre en éléments nutritifs.

Ordovicien moyen: deuxième système géologique du paléozoïque, 488 à 435 millions d'années.

Paléozoïque: ou ère primaire, ère géologique qui s'étend de 540 à 250 millions d'année.

PAEQ: Programme d'Assainissement des Eaux du Québéc.

Périphyton: matrice complexe d'algues, indicatrices de la qualité de l'eau.

Plan Directeur de l'eau: Outil de planification regroupant toutes les actions réalisées par le conseil de bassin versant, pour atteindre les objectifs établis en concertation avec les différents acteurs de l'eau.

Politique des rives du littoral et des plaines inondables du 18 Mai 2005: oblige les agriculteurs à respecter une bande de 3 m boisée ou enherbée, et une zone de 15 m où l'agriculteur ne peut pas faire ce qu'il veut (planter du gazon par exemple). Cette politique rend également obligatoire l'application de

plan agro-environnemental de fertilisation, permettant de limiter les apports chimique et organique sur les terres directement liées à un cours d'eau.

Quaternaire: période géologique récente, retour du cycle glaciaire.

Récréotouristique: activités ou lieux créés uniquement pour les touristes.

Relarguage: brassage du fond d'un lac avec une dispersion des éléments organique et minéraux.

Sédiments marins: dépôts laissés par les eaux, les vents et autres facteurs physiques.

SEPAQ: Société d'Etablissements de Plein Air du Québec.

Silurien: troisième période de l'ère primaire, s'étend de 440 à 416 millions d'années.

Sonde multifonctions: permet de sonder l'eau pour mesurer certains paramètres, pH, température de l'eau, oxygène dissous et conductivité.

Spectrophotomètre: sert à mesurer l'absorbance de substance en solution liquide (ex: MES).

Touladi: ou truite grise, *Salvelinus namaycush*. Espèce piscicole vivant dans les lacs peu profonds dans le nord et profonds dans le sud. Il possède un très grand intérêt économique dans la région gaspésienne, pour la pèche sportive.

Trousse Hach: spectrophotomètre portatif.

Volcanique: roche provenant du magma.

Références:

- LAROUSSE Encyclopédie
- LE PETIT LAROUSSE
- - www.wikipédia.fr

BIBLIOGRAPHIE

Conseil de Bassin Versant de la Rivière Matapédia. "Diagnose écologique du lac Matapédia", 19 avril 2006

Conseil de Bassin Versant de la Rivière Fouquette. "Guide méthodologique, conservation des habitats fauniques en milieu agricole", juin 2004.

Comité de développement de St-Vianney inc. et MRC de la Matapédia. "Diagnose écologique et recommandations d'aménagements pour les trois lacs Langis de la municipalité de St-Vianney", janvier 2002.

Conseil de Bassin Versant de la Rivière Chaudière. "Indice de qualité de la bande riveraine: application à la rivière Chaudière et mise en relation avec l'intégrité biotique du milieu aquatique", 1998.

Conseil de Bassin Versant de la Rivière Rimouski. "Rapport annuel 2003 et plan d'action 2004-2006 du Conseil de Bassin Versant de la Rivière Rimouski, 2003. Et le "Portrait du Bassin Versant de la Rivière Rimouski", octobre 2003.

Conseil de Bassin Versant de la Rivière Saint-Pierre. "Mise en valeur de la biodiversité des cours d'eau", cahier des propriétaires Michel RODIER, ferme les Fardoches, mars 2006.

Stéphanie LACHANCE. "Outil diagnostic décrivant la qualité de l'habitat de l'Omble de Fontaine en rivière au Québec", avril 1999.

Conservation de milieu sensible en forêt privée. "Cahier des propriétaires, embouchure du ruisseau à la loutre", 2004.

www.mddep.gouv.ca

www.robvq.qc.ca

www.mrn.gouv.qc.ca

www.natureaulac.ca

www.dfo-mpo.gc.ca

www.sepaq.com

www.mdeie.gouv.qc.ca

www.zeccasault.net

www.goazimut.com

www.developementdurable.revues.org

www.wikipédia.fr

Photos

LELONG Gwénola, avec un CANON Power Shot A520

SOMMAIRE DES ANNEXES

Annexe 1: Localisation des 33 bassins versants prioritaires p.1

Annexe 2: Localisation du bassin de la rivière Matapédia p.2

Annexe 3: Topographie du bassin versant de la rivière Matapédia p.3

Annexe 4: Carte minérale de la région du Bas-St-Laurent et de la péninsule de Gaspé p.4

Annexe 5: Diagramme ombrothermique de la vallée de la Matapédia p.5

Annexe 6: Les activités forestières et récréotouristiques p.6

Annexe 7: Localisation des activités agricoles dans le bassin versant p.7

Annexe 8: Localisation du bassin versant du ruisseau St Laurent p.8

Annexe 9: Coupe en long du ruisseau St Laurent p.9

Annexe 10: Carte écoforestière du bassin versant du ruisseau St Laurent p.10

Annexe 11: Fiche de terrain pour l'Indice de Qualité des Bandes Riveraines (IQBR) p.11

Annexe 12: Tableau de détermination des facteurs de pondérations pour chaque composante p.12

Annexe 13: Résultats de l'Indice de Qualité des Bandes Riveraines p.13

Annexe 14: Carte d'IQBR du ruisseau St Laurent Amont p.18
Carte d'IQBR du ruisseau St Laurent Aval p.19

Annexe 15: Fiche terrain pour la caractérisation de la flore des bandes riveraines p.20

Annexe 16: Fiche d'abréviation utilisée pour caractériser la flore riveraine p.21

Annexe 17: Résultats de la caractérisation de la flore riveraine p.22

Annexe 18: Carte des espèces arborées des bandes riveraines du ruisseau St Laurent Amont p.27
Carte des espèces arborées des bandes riveraines du ruisseau St Laurent Aval p.28

Annexe 19: Carte des espèces arbustives des bandes riveraines du ruisseau St Laurent Amont p.29
Carte des espèces arbustives des bandes riveraines du ruisseau St Laurent Aval p.30

Annexe 20: Fiche de terrain des constations diverses sur le ruisseau St Laurent p.31

Annexe 21: Carte des constatations diverses du ruisseau St Laurent p.32
Résultats des constatations diverses p.33 Bis

Annexe 22: Fiche de terrain pour la caractérisation substrat p.34

Annexe 23: Carte de la caractérisation du substrat du ruisseau St Laurent complet p.35
Résultats de la caractérisation du substrat du ruisseau St Laurent p.35 Bis

Annexe 24: Carte d'identité de l'Omble de Fontaine p.36

Annexe 25: Fiche de terrain pour identifier le potentiel de frayères et de fosses du ruisseau St Laurent p.37

Annexe 26: Carte des frayères et fosses du ruisseau St Laurent Amont p.38
Carte des frayères et fosses du ruisseau St Laurent Aval p.39
Résultats des frayères et fosses du ruisseau St Laurent p.39 Bis

Annexe 27: Localisation des stations de prélèvements d'eau p.40

Annexe 28: Procédures en laboratoire des analyses d'eau avec la trousse Hach (DR 2400) p.41
Résultats des analyses d'eau du ruisseau St Laurent p.46 Bis

Annexe 29: Zone critique n°1 p.47

Annexe 30: Zone critique n°2 p.48

Annexe 31: Zone critique n°3 p.49

Annexe 32: Gestion des fossés p.50

Annexe 33: Localisation de la nouvelle station de prélèvement d'eau p.51