

**Inventaire des moules d'eau douce dans
les bassins versant de Bouctouche, Little
Bouctouche, Chockpish et Cocagne avec
un intérêt spécial sur l'Alasmidonte renflée
(*Alasmidonta varicosa*) /**



Freshwater Mussel Inventory in the Bouctouche, Little Bouctouche,
Chockpish and Cocagne Watersheds with Special Interest in the Brook
Floater (*Alasmidonta varicosa*)



Préparé par:
Darlene Elward / Technicienne de terrain

**Association des pêcheurs récréatifs du sud-est/
Southeastern Anglers Association
Rapport 2014**

TABLES DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	1
INTRODUCTION	2
MÉTHODOLOGIE	5
RÉSULTATS	7
LES ESPÈCES DE MOULE D’EAU DOUCE LOCALISÉ	7
Mulette perlière de l’Est (<i>Margaritifera margaritifera</i>)	7
Bassin versant de Bouctouche	8
Bassin versant de Little Bouctouche	9
Bassin versant de Chockpish	10
Bassin versant de Cocagne	11
Elliptio maigre de l’Est (<i>Elliptio complanata</i>)	11
Bassin versant de Bouctouche	12
Bassin versant de Little Bouctouche	12
Bassin versant de Chockpish	13
Bassin versant de Cocagne	13
Strophite ondulé (<i>Strophitus undulatus</i>)	13
Bassin versant de Bouctouche	13
Bassin versant de Little Bouctouche	14
Bassin versant de Chockpish	14
Bassin versant de Cocagne	14
Alasmidonte renflée (<i>Alasmidonta varicosa</i>)	15
Bassin versant de Bouctouche	15
Bassin versant de Little Bouctouche	16
Bassin versant de Chockpish	16
Bassin versant de Cocagne	16
Tableau des données	17
DISCUSSION	18
HYPOTHÈSES SUR LA POPULATION DE L’ALASMIDONTE RENFLÉE	19
RÉFÉRENCES	21
ANNEXE A	23

RÉSUMÉ/ ABSTRACT

Des suivis de moule d'eau douce ont été accompli sur les rivières Chockpish et Cocagne en 2003; Little Bouctouche et Bouctouche en 2004; et Scoudouc et Shediack en 2005. Ce qui est certains, trois espèces différentes ont été retrouvées en dedans des 19 sites échantillonnées en 2004 et des 13 sites échantillonnées en 2005. Ces espèces ont été identifiées comme étant la Mulette perlière de l'Est (*Margaritifera margaritifera*), l'Elliptio maigre de l'Est (*Elliptio complanata*) et l'Alasmidonte renflée (*Alasmidonta varicosa*). Cette année, tous les sites où l'Alasmidonte renflée était retrouvée ont été inventoriés afin de voir si sa présence était encore à ces endroits. Trois espèces différentes ont été retrouvées et identifiées durant le suivi. La Mulette perlière de l'Est (*Margaritifera margaritifera*) était toujours en plus grande abondance dans les rivières et même plus nombreux que 10 ans passé. Elle semble bien s'adapter aux différents substrats de la rivière sans inquiétude. Un échantillon vivant de la Mulette perlière de l'Est a été envoyé au Musée du NB pour la confirmation de l'espèce. L'Elliptio maigre de l'Est (*Elliptio complanata*) venait en deuxième par rapport à sa population, mais en nombre extrêmement plus basse que dans le passé. Aucun échantillon vivant de l'Elliptio maigre de l'Est n'a été envoyé au Musée du NB pour confirmer sa présence, donc sa présence reste incertaine. La Strophite ondulé (*Strophitus undulatus*) était l'espèce aussi identifié parmi les moules trouvées. Elles sont peu abondante et seulement retrouver à deux des sites échantillonnés. Deux échantillon vivant de la Strophite ondulé a été envoyé au Musée du NB pour la confirmation de l'espèce. Les résultats, soulève les questions d'un possible déclin chez l'Alasmidonte renflée qui avait vu dans le passé. Cette question ne suppose pas tout de même l'inexistence de l'espèce dans les rivières échantillonnées.

Freshwater mussel surveys has been done on Chockpish and Cocagne River in 2003; Little Bouctouche and Bouctouche River in 2004; and Scoudouc and Shediack Rivers in 2005. What is certain is that three different species of freshwater mussel have been found within the 19 sites surveyed in 2004 and the 13 sites surveyed in 2005. These species were identified as the Eastern pearlshell (*Margaritifera margaritifera*), the Eastern elliptio (*Elliptio complanata*), and the Brook floater (*Alasmidonta varicose*). This year, all the sites that the Brook floater was found in was monitored in order to see if this mussel was still present in these areas. Three different species were found. The Eastern pearlshell (*Margaritifera margaritifera*) was found to be at a very high number in these sites. Their population is greater than ten years ago. This species seem to adapt very well to different substrate in the rivers. One live voucher sample was sent to the NB museum for identification and confirmation of its presence. The Eastern elliptio (*Elliptio complanata*) came in second in numbers and a lot lower than its number in the past survey. No live voucher sample was sent to the NB museum for identification, so its presences are not confirmed. Also identified in this survey was the Creeper (*Strophitus undulatus*). The population of this species came in third with a numbers quite low in these sites. Two live voucher samples were sent to the NB museum for identification and confirmation of its presence. The species found in these sites brings up the question of a possible declining population of the Brook floater that was seen in the past. This however doesn't mean that the Brook floater doesn't exist in these rivers.

INTRODUCTION

Les moules d'eau douce se retrouvent dans les petits ruisseaux et rivières dont la température est assez froide. Ces bivalves sont d'importants indicateurs à l'état de l'intégrité écologique des rivières. Les moules (ou mulettes) sont des organismes vivant plutôt fragile et vulnérable dans les bassins versants. Ce sont des individus sédentaires; elles bougent très peu dans son habitat en installant son pied dans le fond de l'eau. Elles peuvent aussi vivre plusieurs années. La plupart du temps elles vont atteindre un âge entre 6-100 ans selon les cernes visibles sur la coquille (en supposant qu'une cerne représente une année d'âge), mais certaines espèces peuvent parfois atteindre même plus (Paquet, A., Picard, I., Caron, F., Roux, S. 2005; Nedeau, E.J., Beth I. Swartz. 2007; Nedeau, E.J., Victoria, J. 2003). Donc en ne bougeant pas de place et ayant une faible mortalité, les moules d'eau douce affrontent des défis sur une période de plusieurs années consécutives. Ses prédateurs sont principalement les rats musqués et les ratons laveurs. Les rats musqués, en particulier, vont laisser des petites piles de coquilles vides (aussi appelé amas de coquille) sur le bord des rivières lorsqu'ils mangent des moules. Les moules sont également vulnérables aux changements d'habitat reliés à la construction de barrage, à la construction de pont, à l'aménagement de terrain approximatif des rivières, à certaines pratiques d'agriculture ou d'élevage près des cours d'eau, à certaines pratiques de foresterie près des bassins versants, aux activités récréatives et à l'érosion.

Les moules ont spécialement un rôle important de filtrer les eaux des bassins hydrographiques. Elles sont sensibles aux changements de la qualité d'eau que ce soit par rapport à la présence de pollution, la température, la concentration d'oxygène dissous, ou même le pH. Un aspect important du cycle biologique de la moule d'eau douce sont les poissons retrouvés dans les rivières, notamment le saumon de l'Atlantique et la truite favorisée par la mulette perlière de l'est (Nedeau, E.J., Beth I. Swartz. 2007; Hanson, J.M., Locke, A. 2001). D'autres hôtes potentiels (notamment favorisée par l'Alasmidonte renflée) incluent des petits poissons tels que l'Épinoche à neuf épines, la Perchaude, le Méné jaune et le Naseux noir (Nedeau, E.J., Beth I. Swartz. 2007). Les moules dépendent sur certaines espèces spécifiques de poissons qui monte les rivières pour augmenter la chance de survie de l'espèce tout comme les poissons ont besoin des moules pour filtrer les eaux afin d'être en santé.

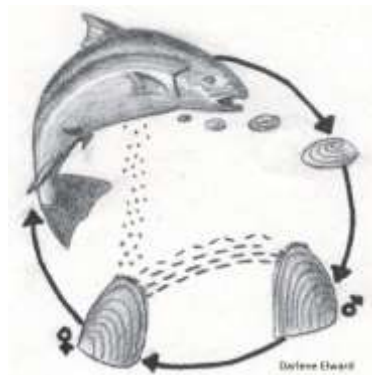


Figure 1 : Cycle biologique de la moule d'eau douce

Durant la saison de reproduction des moules (une période qui varie par espèce), les œufs des femelles se font féconder par les mâles à l'aide du courant d'eau pour ensuite se développer

en larves. Pendant le printemps ou l'été au point d'avoir des températures idéales, les femelles relâchent leurs larves (glochidies) dans l'eau en espérant qu'elles s'accrochent aux nageoires ou aux branchies des poissons qui montent les rivières. Les moules ont besoin des poissons comme hôtes, mais elles ne nuisent pas à leurs vies. Cette relation est donc commensalisme, et non parasitaire. Les moules se nourrissent de bactéries, d'algues et d'autres particules organiques microscopiques par filtration des eaux. Lorsque les glochidies ont atteint une certaine grosseur et pesanteur, elles tombent au fond des cours d'eau afin de grandir de leur période juvénile jusqu'à leur grosseur adulte et continuer la survie de leurs espèces. Une moule ne commence à se reproduire qu'à l'âge de ≥ 6 ans (Nedea, E.J., Beth I. Swartz. 2007). Chez certaines espèces, si la population des moules se sentent stresser ou en danger d'un déclin important, les moules sont parfois capables de s'autoféconder pour continuer la survie de l'espèce. Malheureusement ce n'est pas le cas chez plusieurs espèces qui vivent dans les rivières de l'Est et le Sud-Est du Nouveau-Brunswick.

Près de 75% des espèces de moule d'eau douce dans l'Amérique du Nord sont considérées à risque ou en situation préoccupante (Nedea, E.J., Victoria, J. 2003). Les rivières dans l'Est et le Sud-Est du Nouveau-Brunswick sont des habitats où quelques espèces de moule d'eau douce ont été trouvées. Certaines espèces sont beaucoup plus abondantes et plus résistantes aux changements des habitats. D'autres espèces tout comme l'Alasmidonte renflée (*Alasmidonta varicosa*), à titre d'espèce préoccupante à la Loi sur les espèces en péril (LEP), sont en déclin depuis passé 50 ans due à des mauvaises pratiques d'aménagement de terrain et d'activité dans les rivières. Ces moules sont plus sensibles aux changements d'habitat, de la qualité d'eau ou des populations de poisson sur lesquelles les moules dépendent. Le déclin de la population des moules, déjà si peu nombreuses, diminue encore en nombre ainsi que leur pourcentage de survie.

Au Nouveau-Brunswick, les recherches sur l'abondance ou la distribution des espèces de moule sont très rares. L'association des pêcheurs récréatifs a décidé d'entreprendre le suivi des moules d'eau douce pour l'année 2014 dans quatre bassins hydrographiques du sud-est du Nouveau-Brunswick afin d'essayer de retrouver l'Alasmidonte renflée, en particulier, parmi les endroits qu'elle avait été trouvée dix ans passés et possiblement en trouver à de nouveaux endroits. Les bassins versants échantillonnés incluent Bouctouche, Little Bouctouche (considéré dans le bassin versant de Bouctouche), Chockpish et Cocagne.



Carte 1 : Les bassins versants dans zone de Kent-sud

Durant les recherches, l'équipe prend aussi en note les autres espèces de moule trouvées. Parmi les bassins versant étudiés, 6 sites ont été échantillonnés dans le bassin versant de Bouctouche. Le groupe n'a pas pu faire autant de recherche intensif aux sites d'échantillonnages sur les autres bassins versant due au fait que le projet a commencé plus tard dans l'été et les conditions météorologiques désagréables empêchaient l'équipe d'aller sur le terrain. Les chercheurs ont quand même vérifiés les autres bassins versant pour des sites ayant de l'habitat potentiel à l'Alasmidonte renflée et ils ont cherchés pour une présence de moule. Au bassin versant de Little Bouctouche, 4 sites ont été vérifiés et seront échantillonnés en se basant sur la méthodologie durant la prochaine saison; au bassin versant de Chockpish, 3 sites ont été vérifiés et seront échantillonné; et au bassin versant de Cocagne, aucun sites du passé ont été revérifiés, mais ils seront échantillonnés sachant que certaines espèces de moule ont déjà été trouvées dans ces cours d'eau en 2004.

Le but de cette étude est de protéger et améliorer les habitats de l'Alasmidonte renflée et des autres espèces en espérant que les populations prospèrent. Les objectifs de cette étude vont rester réalistes selon les conditions de terrain, la permission des propriétaires pour accéder aux rivières et des ressources disponibles pour effectuer le suivi. Ce dernier a comme objectifs : de déterminer la diversité des espèces qui sont présentes dans les bassins versants; de déterminer la distribution des moules; de déterminer l'abondance de chaque espèce; d'obtenir des résultats documentés afin de les comparer à d'autres inventaires sur les moules d'eau douce; distribuer de l'information éducative aux propriétaires le long des rivières ciblées; et informer le public général sur l'importance des moules sous forme de présentation.

MÉTHODOLOGIE

La description de la méthode utilisée durant le suivi va servir de guide afin de mieux comprendre comment les données ont été ramassées. La méthode devra strictement être respectée pour les futurs suivis afin d'avoir un échantillonnage consistant et d'avoir des bonnes comparaisons d'une année à l'autre.

Cette année, 2014, l'équipe de l'Association des pêcheurs récréatifs avait été aux mêmes sites échantillonnés de la rivière de Bouctouche en 2004 où l'Alasmidonte renflée avait été retrouvé. Rendu aux sites, l'équipe avait eu l'intention de suivre le modèle d'échantillonnage utilisé dans le passé. La méthode du 'Time Search' est tiré de Strayer, Claypool et Sprague 1997. La méthode consiste d'une recherche mesurée par un temps fixe. Ce temps est de quatre heures au total pour un site dans le cas où une seule personne fait la recherche. Dans le cas où deux personnes font la recherche, le temps est de deux heures totalisant à quatre heures. Pendant ce temps de recherche, les personnes de l'équipe se servaient d'un bathyscope ou visionneurs d'eau (waterviewer) sans optique spécial fabriqué de plexiglas (du verre d'acrylique) coller au fond d'un seau percé permettant de regarder sous l'eau.



Photo 1 : L'équipement utilisé sur le terrain pour l'échantillonnage : les visionneurs d'eau (waterviewer)



Photo 2 : Les visionneurs d'eau utilisé sur le terrain par des employés

Les chercheurs font le suivi en balayant le site en ‘zigzag’ et en se rejoignant au milieu de la rivière à tous les balayages jusqu’à ce que le temps s’écoule. Durant ce balayage, les chercheurs prennent aussi en note le compte des différentes espèces de moule d’eau douce retrouvée.

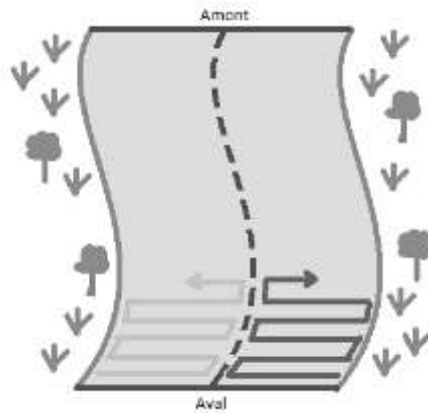
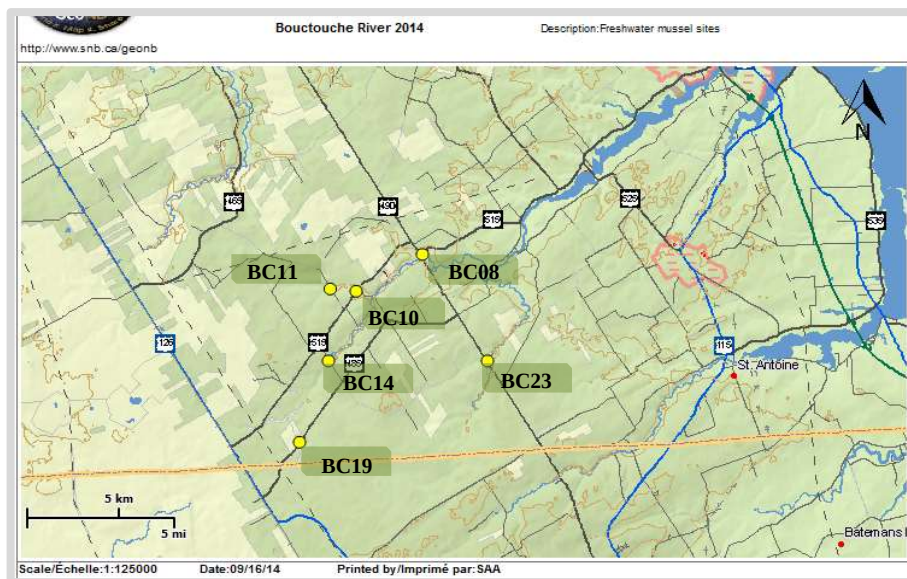


Figure 2 : Méthode de balayage en zigzag à deux personnes sur un site d'échantillonnage dans la rivière.

Étant donné que l'équipe cette année était parfois composée de quatre personnes, chaque personne cherchait pour une période d'une heure totalisant à une période de quatre heures. En ayant la bonne intention, l'équipe avait eu l'idée dans ce cas de séparer le site d'échantillonnage en deux au même endroit. Afin de couvrir plus de terrain et en espérant de trouver l'Alasmidonte renflée, deux personnes ont monitorer une section de deux heures en amont du pont d'accès et deux autres personnes ont monitorer une section de deux heures en aval du pont d'accès. Malheureusement, cette modification n'aura pas montré une recherche exact au même endroit que dans le passé pour bien comparé les données de 2014 avec les données de 2004. Idéalement, les futurs recherches sur la moule d'eau douce devront adopter la méthode initiale de quatre heures pour un site d'échantillonnage sans le séparer de chaque côté du pont d'accès. Techniquement les deux sections pourrait être suivi quand même dans le futur, mais devraient être considéré comme deux sites d'échantillonnage séparés de quatre heure chaque. De plus, l'équipe considère ajouter d'autres sites d'échantillonnage en espérant de retrouver l'Alasmidonte renflée.

RÉSULTATS

Durant cet inventaire, le groupe de l'association des pêcheurs récréatifs du sud-est a trouvé un total de 592 moules d'eau douce parmi les sites échantillonnés du bassin versant de Bouctouche. Les sites d'échantillonnage sont : BC08, BC10, BC11, BC14, BC19 et BC23.



Carte 2 : Les sites échantillonnés sur le bassin versant de Bouctouche. (Créé avec GeoNB)

Le total de moule retrouvée regroupe trois différentes espèces. L'Alasmidonte renflée, étant l'espèce que le groupe espérait le plus à retrouver parmi ces sites, n'a malheureusement pas été localisé pendant les recherches. Les espèces retrouvées sont les suivantes : la Mulette perlière de l'Est (*Margaritifera margaritifera*), l'*Elliptio* maigre de l'Est (*Elliptio complanata*) et la *Strophite* ondulé (*Strophitus undulatus*). Les résultats, soulève les questions d'un possible déclin chez l'Alasmidonte renflée qui avait été vu dans le passé. Cette question ne suppose pas tout de même l'inexistence de l'espèce dans les bassins versant échantillonnés. En dehors du temps de recherche, une moule a été retrouvée sur un des sites qui semble avoir des caractéristiques de l'Alasmidonte renflée. Ce spécimen est encore dans les procédures de passer un test d'ADN au Musée du Nouveau-Brunswick.

LES ESPÈCES DE MOULE D'EAU DOUCE LOCALISÉ

Mulette perlière de l'Est (*Margaritifera margaritifera*) :

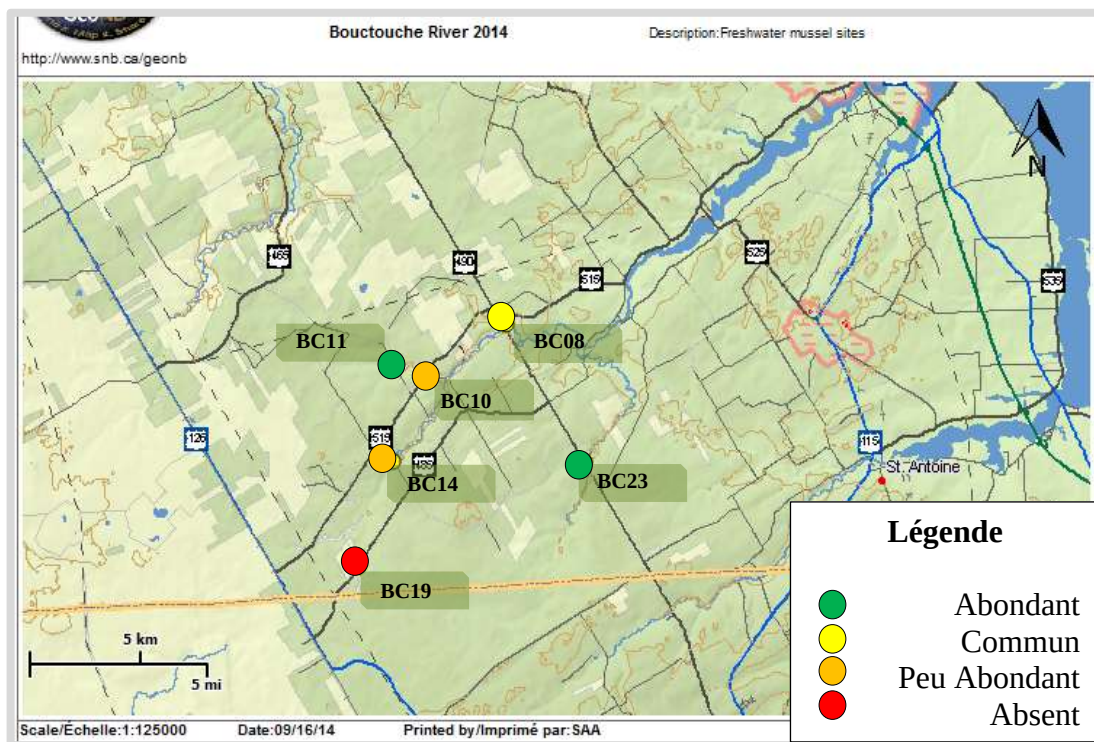


Photos 3: Mulette perlière de l'Est – adulte, juvénile, dans son habitat et sa forme (Nedeau, E.J., Victoria, J. 2003; Hebert, J. 2014; Nedeau, E.J., Beth I. Swartz. 2007)

Voici une petite description de la Mulette perlière de l'est et ses particularités principales: Longueur < 5 pouces; coquille assez épaisse; moule compressé latéralement; forme de coquille allongé (elongate); umbo peu prononcé; légère dépression incurvé du bord ventral (forme banane); la coquille juvénile est douce de couleur brun à brun-doré et la coquille adulte est presque noir; leurs dents pseudo-cardinal sont très bien prononcées (La valve gauche en a deux et la valve droite en a une); leurs dents latérales sont absentes; et un habitat divers - sable, gravier et galet.

Bassin versant de Bouctouche :

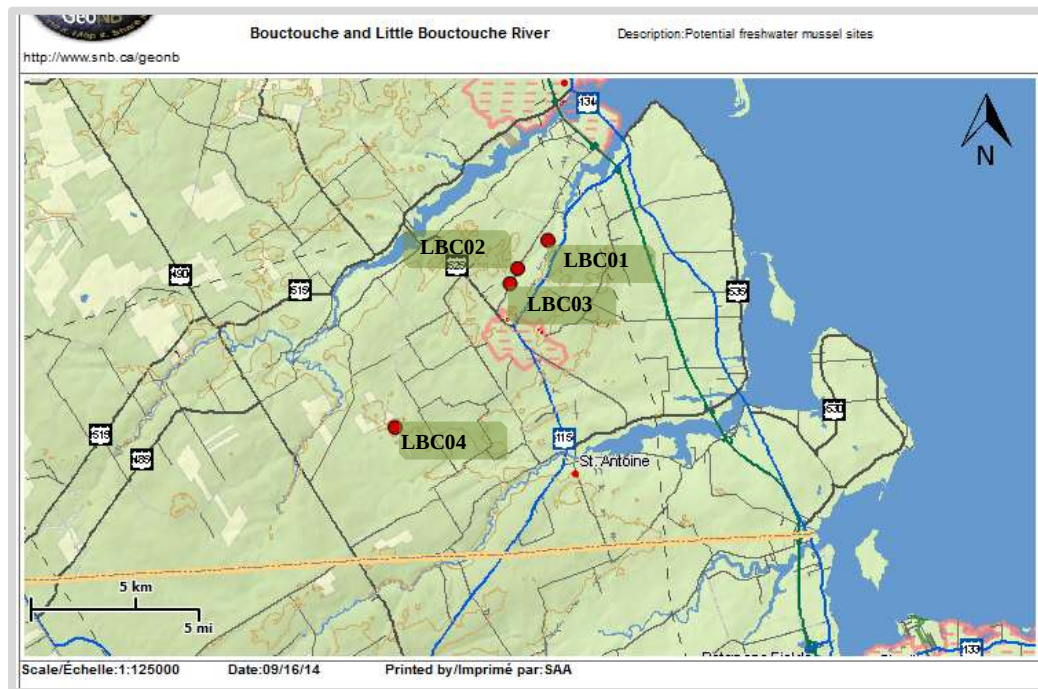
Les résultats démontrent qu'un grand total de 552 Mulettes perlières de l'Est a été retrouvé dans le bassin versant de Bouctouche. Cette moule est définitivement la plus abondante dans le bassin versant. Parmi ce grand total : un total 55 mulettes ont été localisé au site BC08; un total de 29 mulettes ont été localisé au site BC10, 17 en amont du pont et 12 en aval du pont; un total de 214 mulettes ont été localisé au site BC11, 36 en amont du pont et 178 en aval du pont; un total de 36 mulette ont été localisé au site BC14, 17 en amont du pont et 19 en aval du pont; un total de 0 mulette a été retrouvé au site BC19; et un total de 218 mulettes ont été localisé au site BC23, 176 en amont du pont et 42 en aval du pont. La carte suivante démontre l'abondance des populations des mulettes perlières de l'est. L'abondance d'une espèce a été calculée selon ce que l'équipe considérait abondant ou non dans un site échantillonné: Abondant (environ 150 individus et plus) Commun (environ 50-150 individus) Peu Abondant (environ 1-50 individus) Absent (aucun individu).



Carte 3 : L'abondance de la mulette perlière de l'est dans le bassin versant de Bouctouche. (Créé avec GeoNB)

Bassin versant de Little Bouctouche :

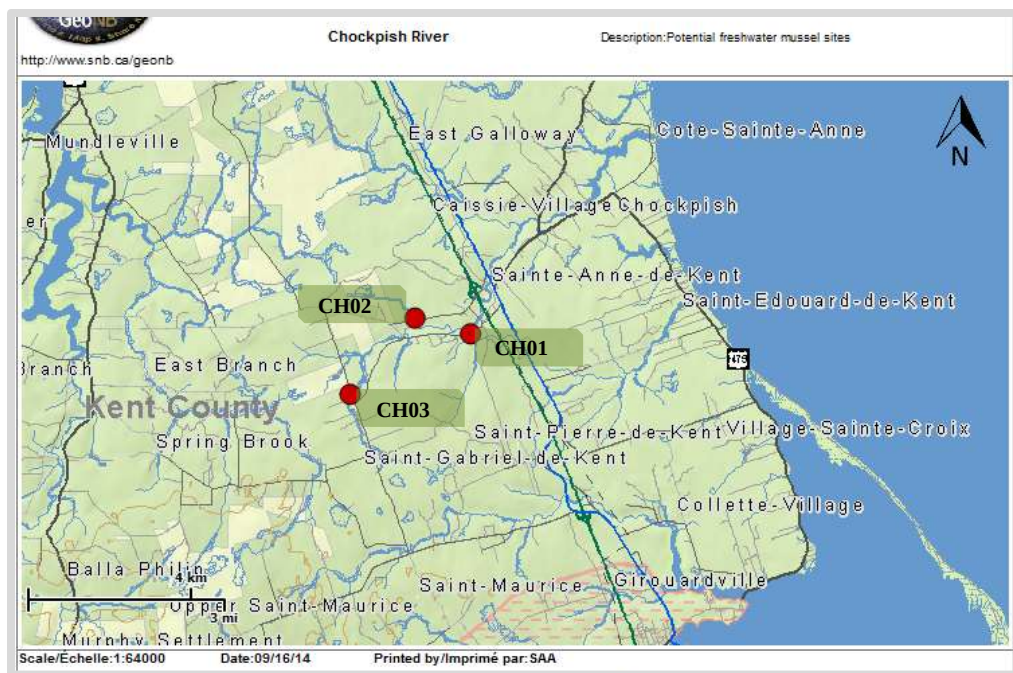
Certains sites sur le bassin versant de Little Bouctouche ont été vérifiés pour leur potentiel en habitat important de l'Alasmidonte renflée (LBC01, LBC02, LBC03 et LBC04). Malgré qu'un suivi officiel n'a pas été fait avec la méthode du 'Time Search', l'équipe de l'APRSE a quand même regardé pour une présence de moule. Seul la Mulette perlière de l'Est a été observée durant cette recherche.



Carte 4 : Les sites potentiels du bassin versant de Little Bouctouche

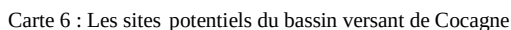
Bassin versant de Chockpish :

Certains sites sur le bassin versant de Chockpish ont été vérifiés pour leur potentiel en habitat important de l'Alasmidonte renflée (CH01, CH02 et CH03). Malgré qu'un suivi officiel n'a pas été fait avec la méthode du 'Time Search', l'équipe de l'APRSE a quand même regardé pour une présence de moule. Seul la Mulette perlière de l'Est a été observée durant cette recherche.



Carte 5 : Les sites potentiels du bassin versant de Chockpish

Certains sites sur le bassin versant de Cocagne seront revérifiés pour leur potentiel en habitat important de l'Alasmidonte renflée en se basant sur les sites de 2003. Malgré qu'un suivi officiel n'a pas été fait cette année avec la méthode du 'Time Search', l'équipe de l'APRSE va commencer plus tôt dans la saison prochaine pour être capable de couvrir le plus de terrain possible.

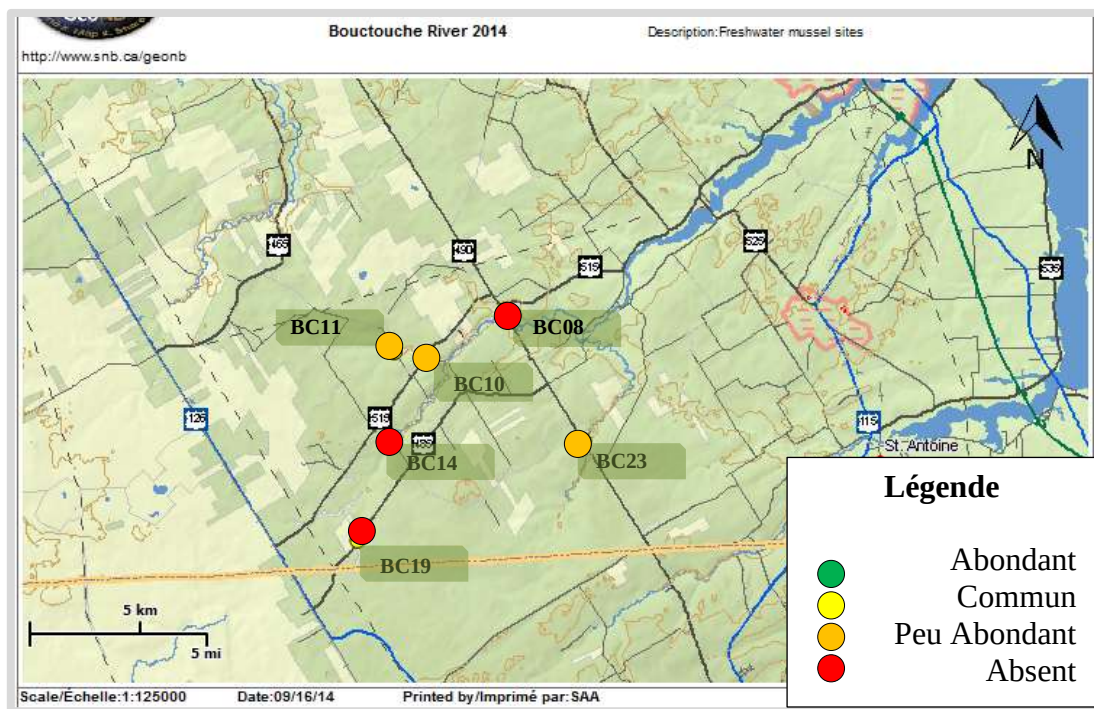


Voici une petite description de l'Elliptio maigre de l'est et ses particularités principales: Longueur < 5 pouces; coquille assez épaisse; moule comprimé latéralement; forme – Coquille à plusieurs forme, mais généralement rectangulaire; umbo peu prononcé; la coquille juvénile est généralement de couleur brun pâle à brun plus foncé et la coquille adulte est brun foncé ou presque noir (des rayes peuvent être apparent); leurs dents pseudo-cardinal sont très bien

prononcées (la valve gauche en a deux et la droite en a une); leurs dents latérales sont apparentes; et un habitat divers : sable, gravier et galet.

Bassin versant de Bouctouche :

Les résultats démontrent qu'un grand total de 30 *Elliptio* maigre de l'Est a été retrouvé dans le bassin versant de Bouctouche. Cette moule est peu abondante parmi les sites du bassin versant. Parmi ce grand total : un total de 0 mulette a été retrouvé au site BC08; un total de 7 mulettes ont été localisé au site BC10, 1 en amont du pont et 7 en aval du pont; un total de 4 mulettes ont été localisé au site BC11, 0 en amont du pont et 4 en aval du pont; un total de 0 mulette a été retrouvé au site BC14; un total de 0 mulettes a été retrouvé au site BC19; et un total de 19 mulettes ont été localisé au site BC23, 15 en amont du pont et 4 en aval du pont. La carte suivante démontre l'abondance des populations des *Elliptio* maigre de l'est. L'abondance d'une espèce a été calculée selon ce que l'équipe considérait abondant ou non dans un site échantillonné: Abondant (environ 150 individus et plus) Commun (environ 50-150 individus) Peu Abondant (environ 1-50 individus) Absent (aucun individu).



Carte 7 : L'abondance de l'*Elliptio* maigre de l'est dans le bassin versant de Bouctouche. (Créé avec GeoNB)

Bassin versant de Little Bouctouche :

Se référer à la carte 4 pour voir les sites du bassin versant de Little Bouctouche. Aucune *Elliptio* maigre de l'est n'a été observé durant la recherche d'habitat potentiel.

Bassin versant de Chockpish :

Se référer à la carte 5 pour voir les sites du bassin versant de Chockpish. Aucune *Elliptio* maigre de l'est n'a été observé durant la recherche d'habitat potentiel.

Bassin versant de Cocagne :

Se référer à la carte 6 pour voir les sites du bassin versant de Cocagne. Aucune *Elliptio* maigre de l'est n'a été observé durant la recherche d'habitat potentiel.

Strophite ondulé (*Strophitus undulatus*) :



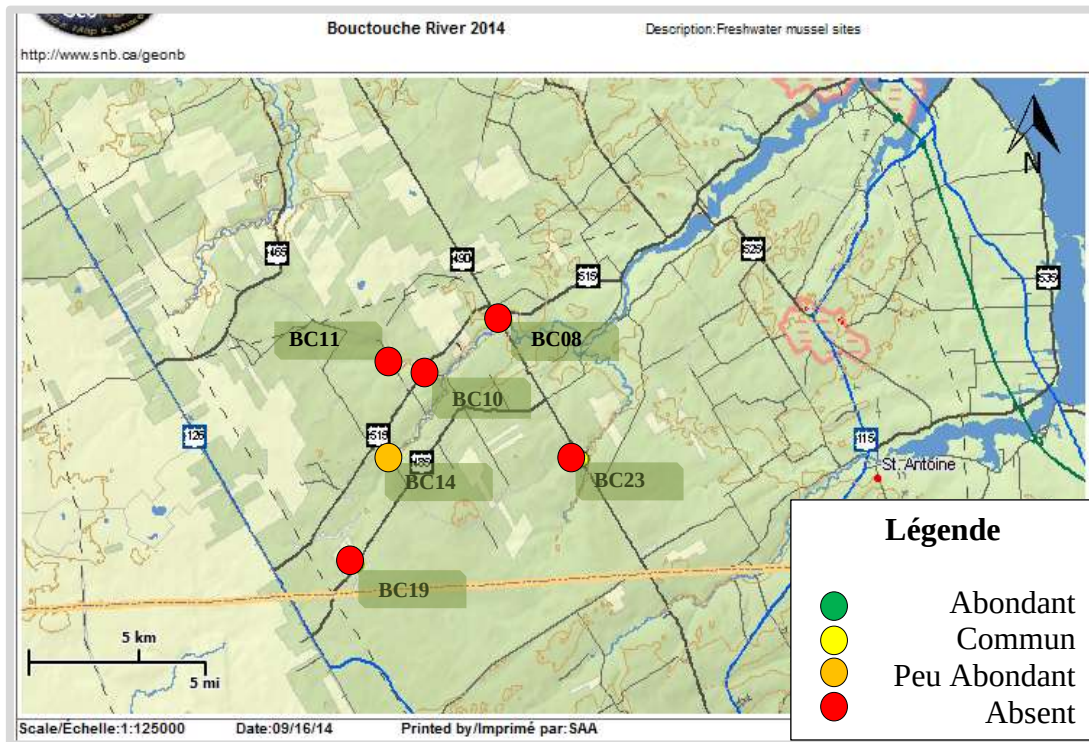
Photos 5: *Strophite ondulé* – adulte et sa forme (Nedean, E.J., Victoria, J. 2003; Nedean, E.J., Beth I. Swartz. 2007)

Voici une petite description de la *Strophite ondulé* et ses particularités principales: Longueur < 3 pouces; coquille assez mince; moule compressé latéralement; forme – coquille ovale (Subovate to subtrapezoidal); umbo peu prononcé; la coquille juvénile est généralement de couleur jaunâtre à vert-brun avec des rayons visibles et la coquille adulte est de couleur brun foncé à noir; leurs dents pseudo-cardinal sont peu présente avec juste des simples enflures qui sont difficile à voir; leurs dents latérales sont absentes; et un habitat de sable ou de gravier.

Bassin versant de Bouctouche :

Les résultats démontrent qu'un grand total de 10 *Strophite ondulé* a été trouvé dans le bassin versant de Bouctouche. Cette moule est peu abondante parmi les sites du bassin versant. Parmi ce grand total : un total de 0 mulette a été retrouvé au site BC08; un total de 0 mulette a été retrouvé au site BC10; un total de 0 mulette a été retrouvé au site BC11; un total de 10 mulettes ont été localisé au site BC14, 6 en amont du pont et 4 en aval du pont; un total de 0 mulette était retrouvé au site BC19; et un total de 0 a été retrouvé au site BC23, 0 en amont du pont et 0 en aval du pont. La carte suivante démontre l'abondance des populations des *Strophite ondulé*. L'abondance d'une espèce a été calculée selon ce que l'équipe considérait abondant ou non dans un site échantillonné: Abondant (environ 150 individus et plus) Commun (environ 50-150 individus) Peu Abondant (environ 1-50 individus) Absent (aucun individu).

En dehors du temps de recherche, une moule a été retrouvée sur le site BC23 qui a été identifié comme une *Strophite ondulé*. L'équipe a envoyé ce spécimen au Musée du Nouveau-Brunswick afin d'avoir une confirmation expertise. Le spécimen est bien une *Strophite ondulé*.



Carte 8 : L'abondance de Strophite ondulé de l'est dans le bassin versant de Bouctouche. (Créé avec GeoNB)

Bassin versant de Little Bouctouche :

Se référer à la carte 4 pour voir les sites du bassin versant de Little Bouctouche. Aucune Strophite ondulé n'a été observé durant la recherche d'habitat potentiel.

Bassin versant de Chockpish :

Se référer à la carte 5 pour voir les sites du bassin versant de Chockpish. Aucune Strophite ondulé n'a été observé durant la recherche d'habitat potentiel.

Bassin versant de Cocagne :

Se référer à la carte 6 pour voir les sites du bassin versant de Cocagne. Aucune Strophite ondulé n'a été observé durant la recherche d'habitat potentiel.

Alasmidonte renflée (*Alasmidonta varicosa*) :

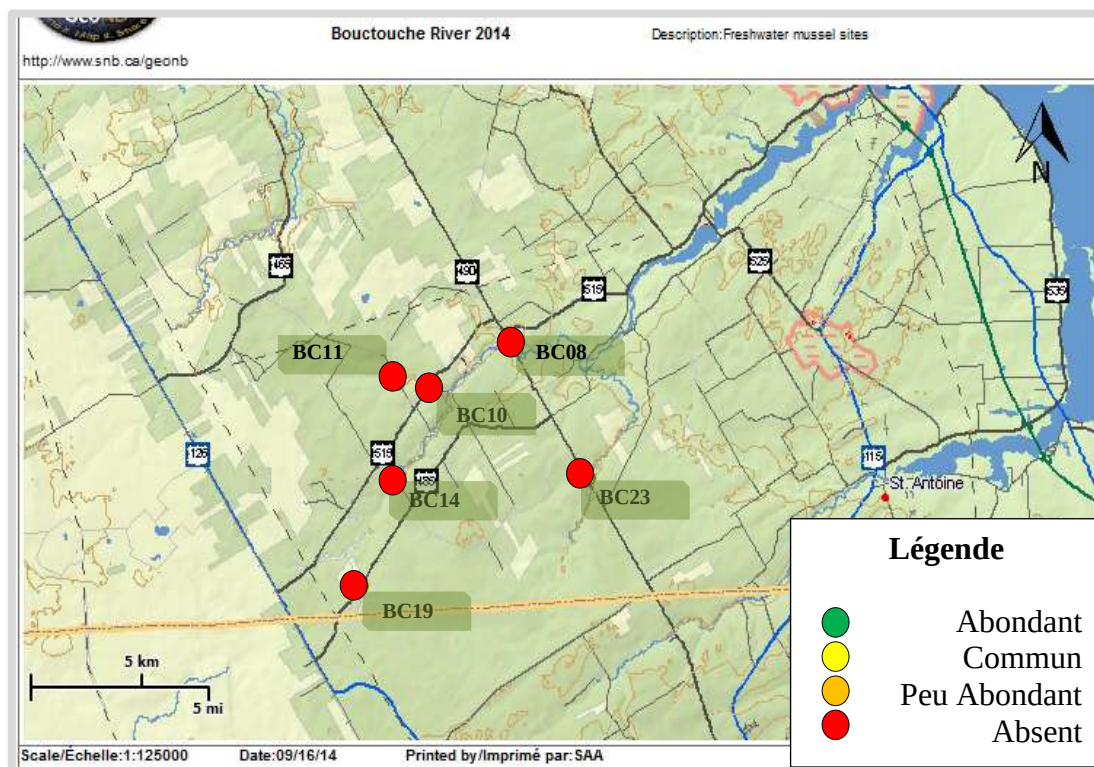


Photos 6: L'Alasmidonte renflée – adulte, la couleur de son pied, dans son habitat et sa forme (Nedea, E.J., Victoria, J. 2003; Bryan Tompkins 2011; Baisley, Kara L. 2010; Nedea, E.J., Beth I. Swartz. 2007)

Voici une petite description de l'Alasmidonte renflée et ses particularités principales: Longueur < 3 pouces; moule enflée latéralement; forme – coquille qui a une forme subovate à subtrapezoidal avec un bord ventral plat ou incurvé; la coquille juvénile est généralement de couleur jaune-vert avec plusieurs rayons vert visibles et la coquille adulte est de couleur vert-brun à presque noir; son pied est de couleur cantaloup; présence de petites crêtes ou des rides le long de la pente dorsal-postérieur; leurs dents pseudo-cardinal sont présente avec une petite dents sur chaque valve, mais presque pas développées; leurs dents latérales sont absentes; et un habitat de sable grossier, de gravier ou de petit galet.

Bassin versant de Bouctouche :

Se référer à la carte 9 pour voir les sites du bassin versant de Bouctouche. Aucune Alasmidonte renflée n'a été observé durant la recherche d'habitat potentiel.



Carte 9 : L'abondance de l'Alasmidonte renflée dans le bassin versant de Bouctouche. (Créé avec GeoNB)

Bassin versant de Little Bouctouche :

Se référer à la carte 4 pour voir les sites du bassin versant de Little Bouctouche. Aucune Alasmidonte renflée n'a été observé durant la recherche d'habitat potentiel.

Bassin versant de Chockpish :

Se référer à la carte 5 pour voir les sites du bassin versant de Chockpish. Aucune Alasmidonte renflé n'a été observé durant la recherche d'habitat potentiel.

Bassin versant de Cocagne :

Se référer à la carte 6 pour voir les sites du bassin versant de Cocagne. Aucune Alasmidonte renflée n'a été observé durant la recherche d'habitat potentiel.

Tableau des données :

Tableau 1 : Tableau des données de l'inventaire des moules d'eau douce sur la rivière Bouctouche 2014.

Les données de l'inventaire des moules d'eau douce dans la rivière Bouctouche 2014								
Rivière	Site	Access	Date	Nombre des espèce de moule trouvées (individus vivant)				Note sur Coquilles trouvées
				Margaritifera margaritifera (MM)	Elliptio complanata (EC)	Strophitus undulatus (SU)	Alasmodonta varicosa (AV)	
Bouctouche	BC 08	Route 490/join de Route 515, Amont du pond	01-Sep-14	55	0	0	0	
Bouctouche	BC 10	Route 515, Meadow Brook, Amont du pond	29-Jul-14	17	1	0	0	*Echantillon vivant de MM envoyer au Musée NB
Bouctouche	BC 10	Route 515, Meadow Brook, Aval du pond	29-Jul-14	12	6	0	0	Coquilles de la moule M. margaritifera
Bouctouche	BC 11	Route Bristol, Johnson Brook, Amont du pond	11-Aug-14	36	0	0	0	
Bouctouche	BC 11	Route Bristol, Johnson Brook, Aval du pond	11-Aug-14	178	4	0	0	Coquilles de la moule M. margaritifera
Bouctouche	BC 14	Entre Route 515 et 485, North Branch, Amont du pond	29-Jul-14	17	0	6	0	*Echantillon vivant de SU envoyer au Musée NB
Bouctouche	BC 14	Entre Route 515 et 485, North Branch, Aval du pond	29-Jul-14	19	0	4	0	Coquilles de la moule S. undulatus
Bouctouche	BC 19	Route 485, Amont du pond	11-Aug-14	0	0	0	0	
Bouctouche	BC 19	Route 485, Aval du pond	11-Aug-14	0	0	0	0	
Bouctouche	BC 23	Route 490, South Branch, Amont du pond	21-Jul-14	176	15	0	0	*Echantillon vivant de SU envoyer au Musée NB
Bouctouche	BC 23	Route 490, South Branch, Aval du pond	21-Jul-14	42	4	0	0	Coquilles de la moule M. margaritifera
							0	
TOTAL				552	30	10	0	

Tableau 2 : Tableau des données de l'inventaire des moules d'eau douce sur la rivière Bouctouche, les données comparées 2004 et 2014.

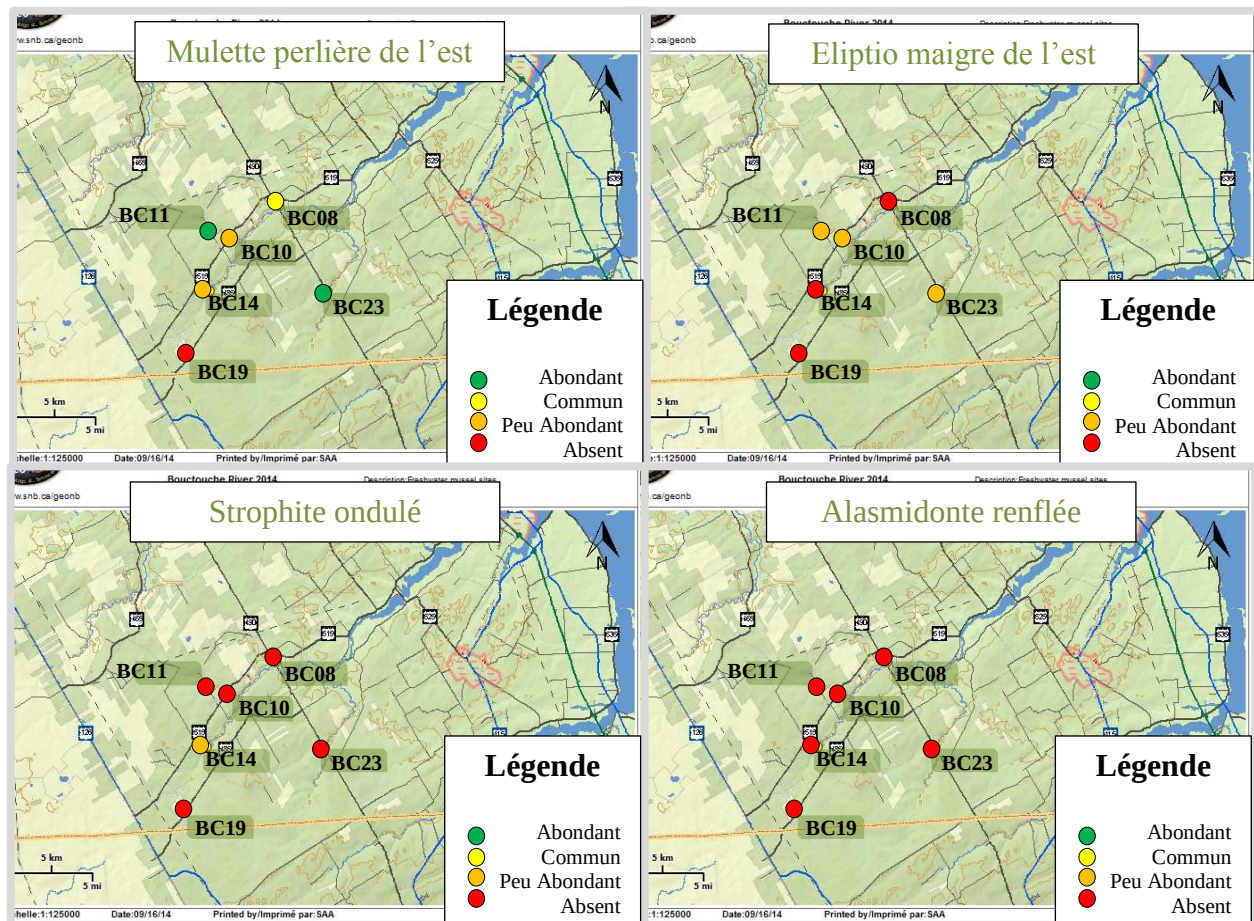
Les données de l'inventaire des moules d'eau douce dans la rivière Bouctouche, les données comparées de 2004 et 2014										
Rivière	Site	Access	Nombre des espèce de moule trouvées (individus vivant)							
			Margaritifera margaritifera		Elliptio complanata		Strophitus undulatus		Alasmodonta varicosa	
			2004	2014	2004	2014	2004	2014	2004	2014
Bouctouche	BC 08	Route 490/join de Route 515, Amont du pond	2	55	10	0	0	0	0	0
Bouctouche	BC 10	Route 515, Meadow Brook, Amont du pond	50	17	86	1	0	0	3	0
Bouctouche	BC 10	Route 515, Meadow Brook, Aval du pond	0	12	0	6	0	0	0	0
Bouctouche	BC 11	Route Bristol, Johnson Brook, Amont du pond	13	36	128	0	0	0	1	0
Bouctouche	BC 11	Route Bristol, Johnson Brook, Aval du pond	0	178	0	4	0	0	0	0
Bouctouche	BC 14	Entre Route 515 et 485, North Branch, Amont du pond	0	17	0	0	0	6	0	0
Bouctouche	BC 14	Entre Route 515 et 485, North Branch, Aval du pond	3	19	3	0	0	4	12	0
Bouctouche	BC 19	Route 485, Amont du pond	0	0	0	0	0	0	1	0
Bouctouche	BC 19	Route 485, Aval du pond	0	0	0	0	0	0	1	0
Bouctouche	BC 23	Route 490, South Branch, Amont du pond	17	176	17	15	0	0	27	0
Bouctouche	BC 23	Route 490, South Branch, Aval du pond	3	42	19	4	0	0	2	0
TOTAL			88	552	263	30	0	10	47	0

DISCUSSION

Les recherches sur les moules d'eau douce sont si peu nombreuses dans les cours d'eau du sud-est du Nouveau-Brunswick que les résultats existants ne reflètent pas bien la stabilité des populations (Hanson, J.M., Locke, A. 2001).

En résumé, les données des populations de moule des sites du bassin versant de Bouctouche démontrent que les nombres ont changé énormément depuis dix ans. Le tableau 2 à la page précédente démontre très bien ces nombres. Entre 2004 et 2014, les Mulettes perlières de l'est semblent avoir augmenté énormément; 88 individus en 2004 et 552 individus en 2014. La mulette est 6 fois plus nombreuse d'après les données. Par contre, les *Elliptio* maigre de l'est ont diminué de beaucoup; 263 individus en 2004 et 30 individus en 2014. Cette mulette est 8 fois moins nombreuse que dix ans passés. En 2004, aucun individu de l'espèce *Strophitus* ondulé n'a été trouvé. En 2014, 10 mulettes de cette espèce ont été localisées. En 2004, un total de 47 *Alasmidonte* renflée avait été localisé. En 2014, aucun individu de cette espèce n'a été identifié.

D'après les cartes qui démontrent l'abondance des mulettes aux sites du bassin versant de Bouctouche, une concentration de mulette semble plus se situer dans les tributaires et en aval du cours d'eau principal où l'eau saumâtre se termine. En amont du cours d'eau principal, aucune



Carte 10 : Les cartes démontrant l'abondance des espèces de mulette dans le bassin versant de Bouctouche. (Créé avec GeoNB)

espèce de moule n'y habite. Évidemment, la Mulette perlière maintient une meilleure répartition du bassin versant. Cette moulette est présente aux sites BC08, BC10, BC11, BC14 et BC23. L'Elliptio maigre de l'est est répartie dans les tributaire et à mi-chemin du cours d'eau principal. Cette moulette est présente aux sites BC10, BC11 et BC23. La Strophite ondulé est répartie à mi-chemin du cours d'eau principal seulement. Cette moulette est présente au site BC14. L'Alasmidonte renflée, la moulette spécialement rechercher au cours de ce projet, n'a pas été trouvé pendant le suivi. Sa présence n'a pas été retrouvé dans les sites qu'elle avait été vu 10 ans passé, mais les recherches vont continuer en 2015 sur des sites différents aussi.

Par un manque de temps et de belle température, seulement la rivière de Bouctouche a été échantillonnée en respectant la méthodologie de l'inventaire. Les rivières de Little Bouctouche, Chockpish et Cocagne ont été observé pour localiser de l'habitat potentiel pour l'Alasmidonte renflée. Durant la prochaine saison, l'APRSE veut commencer plus tôt durant l'été et additionner des sites d'échantillonnage aux sites déjà inventoriés.

Sinon, l'APRSE veut aussi commencer à amener l'intérêt du public (incluant les propriétaires ciblés près des rivières) aux mulettes afin d'aider à protéger principalement l'Alasmidonte renflée, mais aussi les autres espèces de moulette. L'idée est de transmettre au public de l'information éducative au sujet des moules d'eau douce et des recommandations sur les actions qui peuvent être prise pour améliorer davantage la qualité des habitats fluviaux. Hanson et Locke (2001) mentionnent qu'un manque d'intérêt au niveau d'exploitation fait que beaucoup de monde ignore l'existence des moules d'eau douce. Aussi, un manque de données sur les populations de mulettes au Nouveau-Brunswick et les conditions de ses habitats aura des conséquences négatives sur le futur des mulettes si les inventaires ne sont pas faits régulièrement. Les moules d'eau douce risquent de disparaître si le gouvernement Canadien n'incite pas des études régulières et des actions de conservation sur les habitats.

HYPOTHÈSES SUR L'ABSENCE DE LA POPULATION DE L'ALASMIDONTE RENFLÉE APRÈS UNE DÉCENNIE:

L'absence de l'Alasmidonte renflée aux sites échantillonnés cette année, indique définitivement un changement sur l'habitat pendant la dernière décennie que ce soit par une cause naturelle ou non.

Premièrement, les menaces naturelles communes pour les moules inclus souvent la prédation, la compétition entre les espèces de moule, la sédimentation excessif, les inondations et les périodes de sécheresse (New Hampshire Department of Environmental Services 2005). Le moment où la moule est au stage d'une glochidie, c'est le moment dans son cycle de vie qu'elle est plus mobile. Les glochidies se font transporter par les poissons qui montent les rivières. Dans son stage adulte, une moule a un faible déplacement; un maximum de seulement quelques mètres dans une journée à l'aide son pied (Jacques Whitford Stantec 2012). Durant l'été, l'équipe de l'APRSE a vu la situation d'une sécheresse sur un petit ruisseau branchant à un des sites échantillonnées. Plusieurs individus de moulette perlière de l'est étaient morte sur place parmi de la vase et en train de se détériorer. Au signe d'un changement dans son habitat tel qu'une sécheresse, les moules semblent pas à pouvoir le détecter à temps ou même avoir le temps de s'en sortir. L'Alasmidonte renflée s'est-elle déplacé pour avoir une meilleur chance de survivre pour une certaine raison?

Deuxièmement, il est possible aussi que les femelles Alasmidonte renflée soient mortes d'une menace naturelle avant d'avoir eu la chance de relâcher leur glochidies? Les femelles gardent leur glochidies dans une période d'incubation allongé; une fois fécondé, les glochidies

sont gardé dans une pochette pendant toute l'hiver. Au printemps, les femelles les relâchent afin de se faire transporter par les poissons. Cette adaptation particulière peut être désavantageuse pour la survie de l'espèce si les femelles et un nombre significatif de glochidies meurent avant le printemps (Dillon 2000 cités dans Jacques Whitford Stantec 2012). Les glochidies durant le temps de transportation ont peut-être eu la chance de se développer ailleurs dans le bassin versant. Ce point de vue encourage des recherches à se faire en dehors des sites déjà échantillonnés afin de pouvoir trouver un signe de vie de l'espèce en question. Par contre, si les glochidies s'attachent strictement à des espèces de poisson qui vie seulement en eau douce, son potentiel de voyager dans les estuaires et de se répandre dans des cours d'eau voisine n'est pas fort probable.

Finalement, les impacts humains sur l'habitat des moules d'eau douce inclus des polluants tels que des déversements chimiques, des ruissellements agricoles ou d'élevage et des contaminants provenant des industries (New Hampshire Department of Environmental Services 2005). Les habitats sont aussi affecté par les envasements et la sédimentation causés par la construction de chemin et de pond, la construction de barrages, la déforestation, le dégagement de plante sur les berges et les activités générales dans les rivières (Ex : conduire un véhicule à travers d'un cours d'eau). Ces conditions de turbidité peuvent facilement bloquer le système de filtration des mulettes rendant difficile pour eux à survivre. Sinon, les conditions jouent aussi un rôle dans la diminution du niveau d'oxygène dans l'eau et le changement de température (New Hampshire Department of Environmental Services 2005). Ces derniers ont besoin d'être à des niveaux idéal pour que les moules ainsi que ses hôtes prospèrent dans l'habitat.

RÉFÉRENCES

- Baisley, K. L.** 2010. Freshwater Mussel Survey for the Miramichi River Watershed. Miramichi River Environmental assessment Committee, Miramichi, New Brunswick, 21 p. [PDF en ligne].
- Beaudet, A., Tremblay, E., Martel, A.** 2002. Inventaire des moules d'eau douce dans les rivières Kouchibouguac, Kouchibouguacis, et Black du Parc National Kouchibouguac, Nouveau-Brunswick. Parc National Kouchibouguac, Kouchibouguac, Nouveau-Brunswick, 71 p.
- COSEPAC.** 2009. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'alasmidonte renflée (*Alasmidonta varicosa*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 94 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).
- Hanson, J.M., Locke, A.** 2001. Survey of Freshwater Mussels in the Peticodiac River Drainage, New Brunswick. Canadian Field-Naturalist. Ottawa, Canada. Vol. 115 No. 2, p. 329-340.
- Jacques Whitford Stantec Limited.** 2012. Preliminary Assessment of the Recovery Potential of the Brook Floater (*Alasmidonta varicosa*), Canadian Population. Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2995: vii + 42 p.
- Hebert, J.** 2014. Association du Bassin Versant de la Baie de Shédiac/Shediac Bay Watershed Association Shediac, New Brunswick [Photo en ligne] www.shediacbaywatershed.com
- Martel, A.** 2013. Scuba Diving for Freshwater Mussels in the Ottawa River. [Article en ligne]. <http://canadianmuseumofnature.wordpress.com/2013/10/15/scuba-diving-for-freshwater-mussels-in-the-ottawa-river/>
- Martel, A.L., McAlpine, D.F., Madill, J.B., Sabine, D.L., Paquet, A., Pulsifer, M.D., and Elderkin, M.F.** 2010. Freshwater mussels (Bivalvia: Margaritiferidae, Unionidae) of the Atlantic Maritime Ecozone. In Assessment of Species Diversity in the Atlantic Maritime Ecozone. Edited by D.F. McAlpine and I.M. Smith. NRC Research Press, Ottawa, Canada. p.551-598.
- Neddeau, E.J., Beth I. Swartz.** 2007. Freshwater mussel assessment. Maine Department of Inland Fisheries and Wildlife, Bangor, Maine, 116 p. [PDF en ligne].
- Neddeau, E.J., Victoria, J.** 2003. A Field Guide to the Freshwater Mussels of Connecticut. Bureau of Natural Resources / Wildlife Division, Department of Environmental Protection, Hartford, Connecticut, 33 p. [PDF en ligne].
- Paquet, A., Picard, I., Caron, F., Roux, S.** 2005. Les mulettes au Québec. Le naturaliste canadien. La société provancher d'histoire naturelle du Canada. Québec, Canada. Vol. 129 No.1, p.78-85.

Sabine, D.L., Makepeace, S., and McAlpine, D.F. 2004. The Yellow Lampmussel (*Lampsilis cariosa*) in New Brunswick: A Population of Significant Conservation Value. *Northeastern Naturalist*. Fish and Wildlife Branch, New Brunswick Department of Natural Resources, Fredericton, and New Brunswick Museum, Saint John, New Brunswick, Canada. Vol. 11 No. 4, p.407- 420.

Strayer, D.G., Claypool, S. et Sprague, S.J. 1997. Assessing unionid populations with quadrats and timed searches. Pages 163-169 in K.S. Cummings, A.C Buchanan, C.A Mayer, et T.J. Naimo (editors). *Conservation and management of freshwater mussels II: initiatives for the future*. Proceedings of an Upper Mississippi River Conservation Committee symposium, 16-18 October 1995, St.Louis, Missouri. UMRCC, Rock Island, Illinois.

Tompkins, B. 2011. [Photo en ligne]. <https://www.flickr.com/photos/124141258@N06/>

New Hampshire Department of Environmental Services. 2005. Environmental Fact Sheet. New Hampshire Department of Environmental Services. New Hampshire, United-States BB 55 [PDF en ligne]. <http://des.nh.gov/organization/commissioner/pip/factsheets/bb/documents/bb-55.pdf>

ANNEXE A

Freshwater Mussels Inventory Southeastern Anglers Association

Date:	10-Sep-14	Site:	BC 08 Upstream
River:	Bouctouche	Weather:	sunny
Access:	junction of route 515 and route 490 (beginning of 490)		
Personnel:	Darlene Elward, Jeffrey McFadden, Michelle Maillet		
GPS:	Start Coordinate:	46 22 11.8	Finish Coordinate:
		064 56 42.9	
Substrate:	Bedrock, cobble, gravel, sand		
Depth:	20-40cm	Flow:	light - moderate
Banks Erosion?	stable		
Sand or Gravel Bars?	gravel bars		
Land Use:	forrested		
Fish (dead or alive)?	saw some alive		
Algae?			
Mussels Found:	55 eastern pearlshells		
	4 elliptio		
Dissolved Oxygen:	10.25		
Water Temperature:	11.4		
Conductivity:	72.5		
pH:			
Salinity:	0		
Comments:			

Freshwater Mussels Inventory
Southeastern Anglers Association

Date:	<u>29-Jul-14</u>	Site:	<u>BC10 Downstream from de pipe</u>
River:	<u>Bouctouche (Meadow Brook)</u>	Weather:	<u>Sunny</u>
Access:	<u>Route 515</u>		
Personnel:	<u>Jolyne, Roxanne, Melanie</u>		
GPS:	Start Coordinate:	<u>46 21 06.6</u>	Finish Coordinate: <u>46 21 09.3</u>
		<u>064 59 17.8</u>	<u>064 59 19.3</u>
Substrate:	<u>Rocks, gravel, sand</u>		
Depth:	<u>20 - 60 cm±</u>	Flow:	<u>Slow</u>
Banks Erosion?	<u>None</u>		
Sand or Gravel Bars?	<u>Yes</u>		
Land Use:	<u>Forested</u>		
Fish (dead or alive)?	<u>Yes, alive</u>		
Algae?	<u></u>		
Mussels Found:	<u>12 Eastern Pearlshell (<i>Margaritifera margaritifera</i>)</u>		
	<u>6 Eastern Elliptio (<i>Elliptio complanata</i>)</u>		
Dissolved Oxygen:	<u>8.85 mg/L</u>		
Water Temperature:	<u>23.2 °C</u>		
Conductivity:	<u>81.5</u>		
pH:	<u>6.22</u>		
Salinity:	<u>0.0</u>		
Comments:	<u>Very deep, mussels in rocks</u>		
	<u></u>		
	<u></u>		

Freshwater Mussels Inventory
Southeastern Anglers Association

Date:	<u>29-Jul-14</u>	Site:	<u>BC10 Upstream from de pipe</u>
River:	<u>Bouctouche (Meadow Brook)</u>	Weather:	<u>Sunny</u>
Access:	<u>Route 515</u>		
Personnel:	<u>Darlene, Michelle</u>		
GPS:	Start Coordinate:	<u>46 21 16.5</u>	Finish Coordinate: <u>46 21 16.1</u>
		<u>064 59 30.1</u>	<u>064 59 30.6</u>
Substrate:	<u>Rocks, gravel, sand</u>		
Depth:	<u>20 - 60 cm±</u>	Flow:	<u>Slow</u>
Banks Erosion?	<u>At beginning, landowner cuts lawn all the way to water, some erosion there</u>		
Sand or Gravel Bars?	<u></u>		
Land Use:	<u>Mostly forested, 1 landowner</u>		
Fish (dead or alive)?	<u>Yes, alive</u>		
Algae?	<u></u>		
Mussels Found:	<u>17 Eastern Pearlshell (<i>Margaritifera margaritifera</i>, 1 voucher est au NB Museum)</u>		
	<u>1 Eastern Elliptio (<i>Elliptio complanata</i>)</u>		
Dissolved Oxygen:	<u>8.85 mg/L</u>		
Water Temperature:	<u>23.2 °C</u>		
Conductivity:	<u>81.5</u>		
pH:	<u>6.22</u>		
Salinity:	<u>0.0</u>		
Comments:	<u>Talked to landowner</u>		
	<u></u>		
	<u></u>		



Photo 7: Site BC10



Photo 8: Site BC10



Photo 9: Site BC10



Photo 10: Site BC10



Photo 11: Site BC10



Photos 12: Mulette perlière de l'Est, spécimen adulte vivante qui a été envoyé au musée du Nouveau-Brunswick



Photos 13: Eliptio maigre de l'Est, juvénile vivante qui a été trouvé

Freshwater Mussels Inventory
Southeastern Anglers Association

Date:	11-Aug-14	Site:	BC11 Downstream from bridge
River:	Bouctouche (Johnson Brook)	Weather:	Sunny
Access:	Bristol Road (dirt road)		
Personnel:	Jolyne, Roxanne		
GPS:	Start Coordinate:	46 21 20.4	Finish Coordinate: 46 21 21.1
		065 00 27.6	065 00 30.4
Substrate:	Rocks, gravel, coarse sand		
Depth:	30 - 60 ±cm	Flow:	Fast (lots of precipitation last weekend)
Banks Erosion?			
Sand or Gravel Bars?			
Land Use:	Forested, farm nearby		
Fish (dead or alive)?	Yes, alive		
Algae?			
Mussels Found:	178 Eastern Pearlshell (<i>Margaritifera margaritifera</i>)		
	4 Eastern Elliptio (<i>Elliptio complanata</i>)		
Dissolved Oxygen:	8.28 mg/L		
Water Temperature:	18.2°C		
Conductivity:	29.5		
pH:	6.23		
Salinity:	0.0		
Comments:	Some very young/ small Eastern Pearlshells found		

Freshwater Mussels Inventory
Southeastern Anglers Association

Date:	<u>11-Aug-14</u>	Site:	<u>BC11 Upstream from pipe</u>
River:	<u>Bouctouche (Johnson Brook</u>	Weather:	<u>Sunny</u>
Access:	<u>Bristol Road (dirt road)</u>		
Personnel:	<u>Darlene, Michelle</u>		
GPS:	Start Coordinate: <u>46 21 22.4</u>	Finish Coordinate:	<u>46 21 23.0</u>
	<u>065 00 36.8</u>		<u>065 00 41.6</u>
Substrate:	<u>Boulder, rocks, gravel, coarse sand</u>		
Depth:	<u>40 - 70 cm±</u>	Flow:	<u>Fast (lost of rainfall in days prior)</u>
Banks Erosion?	<u>Mild</u>		
Sand or Gravel Bars?	<u>Could be when water level is lower</u>		
Land Use:	<u>Forested, farm nearby</u>		
Fish (dead or alive)?	<u>Yes, alive</u>		
Algae?	<u>No, but lots of aquatic plants</u>		
Mussels Found:	<u>63 Eastern pearlshell (Margaritifera margaritifera)</u>		
	<u></u>		
	<u></u>		
Dissolved Oxygen:	<u>8.28 mg/L</u>		
Water Temperature:	<u>18.2°C</u>		
Conductivity:	<u>29.5</u>		
pH:	<u>6.23</u>		
Salinity:	<u>0.0</u>		
Comments:	<u></u>		
	<u></u>		
	<u></u>		



Photo 14: Site BC11



Photo 15: Site BC11



Photo 16: Site BC11



Photo 17: Site BC11



Photo 18: Site BC11

Freshwater Mussels Inventory
Southeastern Anglers Association

Date:	29-Jul-14	Site:	BC14 Downstream from bridge
	North Branch		
River:	Bouctouche	Weather:	Sunny
Access:	Road between 515 and 485		
Personnel:	Jolyne, Roxanne, Melanie		
GPS:	Start Coordinate:	46 19 06.0	Finish Coordinate:
		065 00 34.5	46 19 06.0 (error)
			065 00 34.5 (error)
Substrate:	Gravel, sand		
Depth:	20 - 60 cm±	Flow:	Slow to medium
Banks Erosion?	Mild		
Sand or Gravel Bars?	Sand and gravel bars (5+)		
Land Use:	Forested, shrubs, small park		
Fish (dead or alive)?	Yes, alive		
Algae?			
Mussels Found:	19 Eastern Pearlshell (<i>Margaritifera margaritifera</i>)		
	4 Creeper (<i>Strophitus undulatus</i>)		
Dissolved Oxygen:	8.71 mg/L		
Water Temperature:	22.6 °C		
Conductivity:	75.0		
pH:	5.5		
Salinity:	0.0		
Comments:			

Freshwater Mussels Inventory
Southeastern Anglers Association

Date:	<u>29-Jul-14</u>	Site:	<u>BC14 Upstream from bridge</u>
River:	<u>North Branch Bouctouche</u>	Weather:	<u>Sunny</u>
Access:	<u>Road between 515 and 485</u>		
Personnel:	<u>Darlene, Michelle</u>		
GPS:	Start Coordinate:	<u>46 19 02.8</u>	Finish Coordinate: <u>46 18 59.4</u>
		<u>065 00 44.0</u>	<u>065 00 44.7</u>
Substrate:	<u>Gravel, sand, rocks</u>		
Depth:	<u>20 - 60 cm±</u>	Flow:	<u>Slow to medium</u>
Banks Erosion?	<u>Mild to moderate</u>		
Sand or Gravel Bars?	<u>Sand bars on sides</u>		
Land Use:	<u>Forested, some houses nearby</u>		
Fish (dead or alive)?	<u>Yes, alive</u>		
Algae?	<u></u>		
Mussels Found:	<u>17 Eastern Pearlshell (<i>Margaritifera margaritifera</i>)</u>		
	<u>6 Creeper (<i>Strophitus undulatus</i>, 1 voucher est au NB museum)</u>		
Dissolved Oxygen:	<u>8.71 mg/L</u>		
Water Temperature:	<u>22.6 °C</u>		
Conductivity:	<u>75.0</u>		
pH:	<u>5.5</u>		
Salinity:	<u>0.0</u>		
Comments:	<u></u>		
	<u></u>		
	<u></u>		



Photo 19: Site BC14



Photo 20: Site BC14



Photo 21: Site BC14



Photo 22 et 23: Trois individus de *Strophite ondulé* du site BC14



Photo 24 et 25: Deux individus de *Strophite undulata* du site BC14



Photo 26: Un individu de *Strophite undulata* du site BC14. Ce spécimen a été envoyé au Musée du Nouveau-Brunswick afin de confirmer son espèce



Photo 27, 28, 29 et 30: Le même individu de *Strophite ondulé* du site BC14 qui a été envoyé au Musée du Nouveau-Brunswick afin de confirmer sont espèces

Freshwater Mussels Inventory
Southeastern Anglers Association

Date:	<u>11-Aug-14</u>	Site:	<u>BC19 Downstream from pipe</u>
River:	<u>Bouctouche</u>	Weather:	<u>Sunny</u>
Access:	<u>Route 485</u>		
Personnel:	<u>Darlene, Michelle</u>		
GPS:	Start Coordinate: <u>46 16 40.3</u>	Finish Coordinate:	<u>46 16 38.2</u>
	<u>065 02 01.6</u>		<u>065 01 58.9</u>
Substrate:	<u>Boulder, rocks, gravel, bedrock</u>		
Depth:	<u>30 - 80 cm±</u>	Flow:	<u>Medium - fast</u>
Banks Erosion?	<u></u>		
Sand or Gravel Bars?	<u></u>		
Land Use:	<u>Forested, a couple houses, a dirt road near river</u>		
Fish (dead or alive)?	<u></u>		
Algae?	<u></u>		
Mussels Found:	<u>None</u>		
	<u></u>		
	<u></u>		
Dissolved Oxygen:	<u>7.89 mg/L</u>		
Water Temperature:	<u>18.2 °C</u>		
Conductivity:	<u>30.5</u>		
pH:	<u>6.6</u>		
Salinity:	<u>0.0</u>		
Comments:	<u>Water was often too deep and dark to see the bottom</u>		
	<u></u>		
	<u></u>		

Freshwater Mussels Inventory

Southeastern Anglers Association

Date: 11-Aug-14 Site: BC19 Upstream from pipe

River: Bouctouche Weather: Sunny

Access: Route 485

Personnel: Jolyne, Roxanne

GPS: Start Coordinate: Finish Coordinate:

Substrate:

Depth: _____ Flow: _____

Banks Erosion?

Sand or Gravel Bars?

Land Use: Forested, a couple houses near but not on river

Fish (dead or alive)?

Algae?

Mussels Found: None

Dissolved Oxygen: 7.89 mg/L

Water Temperature: 18.2 °C

Conductivity: 30.5

pH: 6.6

Salinity: 0.0

Comments: Only did 25 runs survey, hit beaver dam, too deep after dam

Freshwater Mussels Inventory

Southeastern Anglers Association

Date:	21-Jul-14	Site:	BC23 Downstream from bridge
River:	South Branch Bouctouche	Weather:	Cloudy
Access:	Route 490		
Personnel:	Michelle, Darlene, Denis		
GPS:	Start Coordinate:	Finish Coordinate:	46 18 57.9 064 53 55.3
Substrate:	Rock (80%), pebble (5%), headsize (10%), sand (4%), bigger than head (1%)		
Depth:	10 - 20 cm±	Flow:	Medium
Banks Erosion?	Light		
Sand or Gravel Bars?	No		
Land Use:	Mostly wooded, 1 house near bridge (not where mussels were inventoried)		
Fish (dead or alive)?	Yes alive, 1 dead		
Algae?	A little at beginning, not in count zone		
Mussels Found:	42 Eastern Pearlshell (<i>Margaritifera margaritifera</i>) 4 Eastern Elliptio (<i>Elliptio complanata</i>)		
Dissolved Oxygen:	8.9 mg/L		
Water Temperature:	21.4 °C		
Conductivity:	56.5		
pH:	8.55		
Salinity:	0.0		
Comments:			

Freshwater Mussels Inventory
Southeastern Anglers Association

Date:	21-Jul-14	Site:	BC23 Upstream from bridge
River:	South Branch Bouctouche	Weather:	Cloudy
Access:	Route 490		
Personnel:	Jolyne, Roxanne		
GPS:	Start Coordinate:	Finish Coordinate:	46 18 59.3
			064 53 54.5
Substrate:			
Depth:	60 - 80 cm (knee to mid thigh)	Flow:	Slow
Banks Erosion?	None		
Sand or Gravel Bars?	On sides		
Land Use:	Forested, 1 land owner near bridge		
Fish (dead or alive)?	Yes, alive		
Algae?	None		
Mussels Found:	176 Eastern Pearlshell (<i>Margaritifera margaritifera</i>)		
	15 Eastern Elliptio (<i>Elliptio complanata</i>)		
	(1 voucher Strophite ondulé pas identifié durant le time search est au NB museum)		
Dissolved Oxygen:	8.9 mg/L		
Water Temperature:	21.4 °C		
Conductivity:	56.5		
pH:	8.55		
Salinity:	0.0		
Comments:			



Photo 31, 32, 33 et 34: Un individu de *Strophite ondulé* pas identifié durant le 'time search' du site BC23 qui a été envoyé au Musée du Nouveau-Brunswick afin de confirmer sont espèces.