

CARACTÉRISATION DES ÉTANGS DE LA COMMUNE DE BAIE-DU-FEBVRE



Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêt-Mines-Territoire
de la Mauricie et du Centre-du-Québec

Mars 2012

Photo de la page couverture : Canards Illimités Canada

Référence à citer :

BRODEUR P. et R. BACON. 2012. Caractérisation des étangs de la Commune de Baie-du-Febvre. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise Faune-Forêt-Mines-Territoire-Énergie de la Mauricie et du Centre-du-Québec. 26 p. + annexes.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Échantillonnage :

Nicolas Auclair, technicien	DEX - ÉFFMT – Mauricie-Centre-du-Québec
Rémi Bacon, technicien	DEX - ÉFFMT – Mauricie-Centre-du-Québec
Simon Boisvert, technicien	DEX - ÉFFMT – Mauricie-Centre-du-Québec
Annie Simard, technicienne	DEX - ÉFFMT – Mauricie-Centre-du-Québec
Geneviève Richard	SFA - Faune Québec
Paul Messier	Société d'aménagement de la Baie Lavallière

Rédaction :

Philippe Brodeur, biologiste	DEX - ÉFFMT – Mauricie-Centre-du-Québec
Rémi Bacon, technicien	DEX - ÉFFMT – Mauricie-Centre-du-Québec

Cartographie :

Rémi Bacon, technicien	DEX - ÉFFMT – Mauricie-Centre-du-Québec
------------------------	---

TABLE DES MATIÈRES

	Page
TABLE DES MATIÈRES.....	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	v
LISTE DES FIGURES.....	v
LISTE DES ANNEXES	v
1. INTRODUCTION	6
2. LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE	7
3. MATÉRIEL ET MÉTHODES	8
3.1. Niveau d'eau.....	8
3.2. Utilisation par les poissons.....	9
3.2.1. Pêche à la seine.....	9
3.2.2. Pêche au filet propulsé	10
3.3. Caractérisation des sédiments et de la végétation.....	11
4. RÉSULTATS ET DISCUSSION.....	13
4.1 Niveau d'eau	13
4.2 Utilisation par les poissons	16
4.3 Caractérisation des sédiments et de la végétation	19
5. CONCLUSION.....	24
REMERCIEMENTS.....	25
RÉFÉRENCES.....	26

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 1. Nombre de jours où la libre circulation des poissons a été possible entre les étangs et le fleuve depuis l'aménagement des canaux piscicoles. Les poissons sont considérés comme étant aptes à quitter les étangs lorsque le niveau d'eau du fleuve dans le secteur de Baie-du-Febvre est au dessus de 4,1 m.....	15
Tableau 2. Abondance relative (CPUE : captures par unité d'effort; nb./100 m ²) des poissons capturés à la seine le 10 mai 2011 dans les étangs de la Commune de Baie-du-Febvre (stades : J-A : juvénile et adulte; 0+ : jeune de l'année)..	17
Tableau 3. Abondance relative (CPUE : captures par unité d'effort; nb./100 m ³) des poissons capturés au filet propulsé le 8 juin 2011 dans les étangs et les canaux de la Commune de Baie-du-Febvre (stades : J-A : juvénile et adulte; 0+ : jeune de l'année).	18
Tableau 4. Abondance relative (CPUE : captures par unité d'effort; nb./100 m ²) des poissons capturés à la seine les 5 et 6 juillet 2011 dans les étangs et les canaux de la Commune de Baie-du-Febvre (stades : J-A : juvénile et adulte; 0+ : jeune de l'année).	18
Tableau 5. Sommaire de la caractérisation des étangs de la Commune de Baie-du-Febvre réalisée en 2011. Les étangs pour lesquels des travaux d'entretien pourraient être envisageables sont représentés par la lettre E.....	22

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 1. Localisation de la Commune de Baie-du-Febvre.....	7
Figure 2. Localisation des étangs et des canaux caractérisés en 2011 à la Commune de Baie-du-Febvre. Les profondeurs d'eau mesurées le 8 juin ont également été représentées.	11
Figure 3. Carotte de sédiments prélevée dans l'étang no. 2.....	13
Figure 4. Niveau d'eau moyen, minimum et maximum du fleuve Saint-Laurent des 30 dernières années (1981-2011) et niveau d'eau observé en 2011 dans le secteur de Baie-du-Febvre. Les dates d'échantillonnage ainsi que l'élévation du fond des étangs et des canaux (tel que conçus) ont été également été présentées.....	14

LISTE DES ANNEXES

	Page
Annexe A. COMPLÉMENT PHOTOGRAPHIQUE.....	27

1. INTRODUCTION

Au début des années 1980, un projet d'endiguement des basses terres du lac Saint-Pierre, qui étaient à l'époque réservées à des fins exclusivement agricoles, menaçait d'altérer des milliers d'hectares de milieux humides encore intacts. Afin de préserver et de restaurer les terres de la Commune de Baie-du-Febvre incluses dans ce projet, des aménagements ont été réalisés par Canards Illimités (CI) et le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (MLCP; maintenant le MRNF) dans le but de protéger et d'améliorer le potentiel d'utilisation du site par la sauvagine et le poisson. Parmi ces aménagements, on compte une vingtaine de petits étangs. Ils sont inondés lors de la crue printanière et demeurent en eau après la décrue. Ces étangs ont été reliés en 1996 par des fossés piscicoles aménagés dans le cadre du Fonds de restauration de l'habitat du poisson (FRHAP) (BMR inc. 1996). Les canaux ont pour fonction de relier les étangs au lac Saint-Pierre, à la rivière Lévesque ou à la rivière Colbert pour éviter que les poissons ne restent prisonniers après la décrue. Dans le cadre de la restauration des aménagements de la Commune de Baie-du-Febvre réalisée par CI et le MRNF à partir de 2008, quatre nouveaux étangs ont été creusés et raccordés au canal du banc d'emprunt du segment 1 ou au réseau d'étangs existants afin d'augmenter la superficie d'habitat aquatique à l'intérieur des strates d'habitat marécageuses (GÉNIVAR 2010). Enfin, le lien qui reliait jadis les étangs à la rivière Lévesque a été bouché afin de limiter l'apport de sédiments en provenance du milieu agricole situé en amont dans le bassin versant.

L'Association des Sauvaginiers du lac Saint-Pierre, qui encadre les activités de chasse sur le territoire de la Commune de Baie-du-Febvre, soulève des préoccupations par rapport à l'utilisation des étangs par les poissons. L'Association prétend que certains étangs auraient besoin d'un entretien en raison de l'accumulation de sédiments et de la prolifération de la végétation. Aucune donnée récente sur l'utilisation de ces aménagements par les poissons n'est disponible et les besoins de restauration restent à définir.

Les objectifs du présent projet étaient de mesurer l'utilisation des étangs par les poissons en période printanière et estivale, de caractériser la dynamique sédimentaire des étangs et de caractériser la structure végétale des étangs et des fossés piscicoles. Le projet aidera à identifier les problématiques et les besoins de restauration.

2. LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE

La Commune de Baie-du-Febvre est située sur la rive sud du lac Saint-Pierre (figure 1). Elle est bornée au nord par le lac Saint-Pierre, au sud par la concession des Seize, à l'ouest par la limite de la municipalité de Baie-du-Febvre et à l'est, par la route Janelle. La superficie totale de la Commune est de 430 ha et la superficie dédiée aux aménagements fauniques est de 330 ha.



Figure 1. Localisation de la Commune de Baie-du-Febvre.

3. MATÉRIEL ET MÉTHODES

3.1. Niveau d'eau

Pour estimer le niveau d'eau journalier du fleuve observé dans le secteur de Baie-du-Febvre en 2011, les niveaux d'eau (moyenne journalière) du Saint-Laurent mesurés à la station limnimétrique de Sorel ont été colligés (Pêche et Océans Canada 2011). Un facteur de correction a été appliqué en fonction de l'équation suivante :

$$\text{Niveau au segment 8} = 1,0812 \cdot \text{niveau mesuré à Sorel} - 0,8357$$

Afin d'estimer les niveaux d'eau moyen, maximum et minimum journaliers observés dans le secteur d'étude, la correction a également été appliquée aux données historiques journalières de niveau d'eau pour la période 1960-2011.

Pour qualifier la topographie du fond des étangs et des canaux, une mesure de profondeur a été notée à tous les 20 m dans les étangs 1 à 6 ainsi que dans les canaux les reliant le 8 juin 2011 (± 1 cm). La profondeur a été mesurée à l'aide d'une perche graduée lors des pêches au filet propulsé.

Une analyse historique de la durée de contact entre les canaux piscicoles et le fleuve depuis leur aménagement en 1996 a été réalisée. Durant ce contact, les poissons ont été considérés comme étant aptes à circuler librement entre les étangs et le fleuve via les canaux. La libre circulation a été établie lorsque le niveau d'eau journalier du fleuve dans le secteur de Baie-du-Febvre se situait au dessus de 4,1 m, soit 30 cm au dessus du fond des canaux aménagés à l'élévation 3,8 m. Une marge de manœuvre de 30 cm a été utilisée pour obtenir une évaluation conservatrice des durées de contact prenant en compte le développement de la végétation dans les canaux et l'accumulation de sédiments. Le calcul de la durée de contact a été réalisé pour le printemps (avril, mai et juin), l'été (juillet, août et septembre) et l'automne (octobre et novembre) de chaque année.

3.2. Utilisation par les poissons

3.2.1. Pêche à la seine

Des pêches à la seine ont été réalisées le 10 mai 2011 lors de la crue printanière et les 5 et 6 juillet 2011 après la décrue. Les étangs 1 à 6 ainsi que le canal situé entre les étangs 1 et 2 (à l'été seulement) ont été échantillonnés (figure 2). Les pêches ont été réalisées à des profondeurs variant entre 1,2 m et 2,5 m en mai et entre 0,2 m et 1,05 m en juillet. Une seine de rivage (longueur 12,5 m; mailles de 0,2 mm) a été déployée partir d'une embarcation ou du rivage, dépendamment de la profondeur. La seine a été étendue parallèlement au rivage sur une distance de 12,5 m et par la suite tirée vers la rive par deux personnes généralement sur une distance de 12,5 m. En mai, la superficie inventoriée était de 156,3 m² par station alors qu'en juillet elle variait entre 87,5 m² et 156,25 m². Les poissons ont été identifiés à l'espèce et un sous-échantillon de 30 spécimens par espèce ont été mesurés ($\pm 1,0$ mm). La présence d'anomalies de type DELT (déformation, érosion, lésion ou tumeur) ou de parasites a été notée. Les poissons ont été classés en deux groupes (jeunes de l'année : 0+; juvéniles et adultes : J-A) selon la taille des spécimens. Les spécimens trop petits pour être traités sur le terrain ont été préservés dans l'éthanol à 95% et rapportés au laboratoire pour traitement ultérieur. À chacune des stations, la coordonnée GPS ainsi la profondeur minimum et maximum ont été notées. En juillet, les variables suivantes ont également été mesurées : la température de l'eau ($\pm 0,5$ °C), l'oxygène dissous ($\pm 0,01$ mg/l), La densité de la végétation (0 : absence; 1 : éparse (quelques plantes); 2 : dense (on voit le fond); 3 : très dense (couvert végétal complet; on ne voit pas le fond); aucune feuille en surface) et 4 : très très dense (couvert végétal complet; on ne voit pas le fond; feuilles en surface) et type de végétation (linéaire, flottante ou arbustive) émergente et submergée. L'abondance relative de chaque espèce a été exprimée en terme de captures par unité d'effort pour chaque station de pêche (nombre d'individus par 100 m²).

3.2.2. Pêche au filet propulsé

Les travaux ont été effectués le 8 juin 2011 dans les étangs 1 à 6 ainsi que dans les canaux situés entre les étangs 1 et 2 et entre les étangs 2 et 3 (figure 2). L'engin de pêche, conçu pour la capture spécifique de larves de poissons, était constitué de deux filets à plancton (ouverture de 40 cm X 40 cm; mailles de 500 μ m) placés à l'avant d'une embarcation motorisée de façon à pêcher deux strates de profondeurs (0-40 et 40-80 cm) à partir de la surface. Les filets ont été propulsés à une vitesse de 1 m/s sur une distance variant entre 25 et 50 m. Les échantillons ont été placés dans l'éthanol à 95% pour identification et dénombrement au laboratoire. Un sous échantillon de 30 individus par espèce, par filet ont été mesurés à l'aide d'un vernier à coulisse Procise Digital Caliper (0-150 mm; \pm 0,01 mm). À chacune des stations, les données suivantes ont été notées : la localisation GPS de début et de fin du transect, la profondeur (\pm 1 cm) au début, au milieu et à la fin du transect, la densité de la végétation (échelle 0 à 4; voir section 3.2.1.) et le type de végétation (linéaire, flottante ou arbustive) émergente et submergée à l'intérieur et à l'extérieur de la station, au début et à la fin du transect. L'abondance relative de chaque espèce a été exprimée en terme de captures par unité d'effort pour chaque station de pêche (nombre d'individus par 100 m³).

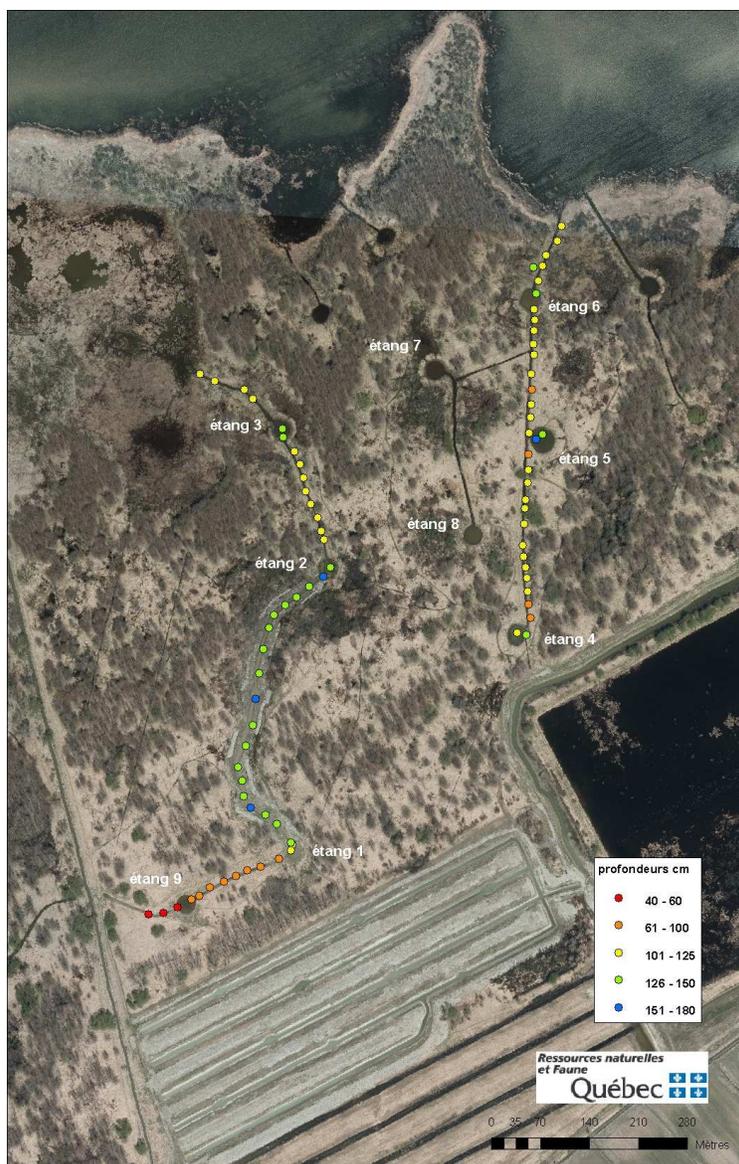


Figure 2. Localisation des étangs et des canaux caractérisés en 2011 à la Commune de Baie-du-Febvre. Les profondeurs d'eau mesurées le 8 juin ont également été représentées.

3.3. Caractérisation des sédiments et de la végétation

Le 26 août 2011, les variables suivantes ont été évaluées dans les étangs 1-9: pourcentage de la superficie de l'étang couverte par la végétation émergente, couverture de la zone d'eau libre par la végétation submergée, profondeur moyenne et composition de la communauté végétale. La profondeur de sédiments, mesurée en enfonçant une perche graduée dans le substrat jusqu'à la strate

minérale généralement compacte, a été mesurée. La nature du substrat minéral (argile (< 0,1 mm) ; limon (< 0,1 mm), sable (0,1 à 2 mm) ; et matière organique) a été précisé en notant le pourcentage des différentes classes.

Dans les étangs 2 et 4, une carotte de sédiments a été prélevée à l'aide d'un carottier de « plexiglass », dans le but de caractériser la dynamique sédimentaire des marres. Le carottier a été enfoncé dans le substrat, le vide au dessus du sol remplacé par de l'eau et un bouchon a été installé de façon à créer un appel d'air pour l'extraction de la carotte. L'échantillon ainsi extrait a ensuite été analysé afin de mesurer les variables suivantes pour chacune des trois strates typiques des carottes prélevées dans des milieux humides :

- Strate de substrat végétal (figure 3) :
 - Épaisseur de la strate ;
 - Nature du substrat minéral : argile, limon, sable, gravier en précisant le pourcentage des différentes classes ;
 - Abondance de la matière organique (MO) : code de 1 à 4 (1 = uniquement de la MO ; 4 = absence de MO) ;
 - Caractéristiques de la MO : code de 1 à 4 (1 = MO non décomposée, végétaux entiers ; 4 = absence de MO) ;
 - Couleur.
- Strate de transition sous le substrat végétal, correspondant le plus souvent à l'accumulation de matière organique en décomposition :
 - Épaisseur de la strate ;
 - Abondance de la MO : code de 1 à 4 (1 = uniquement de la MO ; 4 = absence de MO) ;
 - Couleur.
- Strate de substrat minéral :
 - Épaisseur de la strate ;
 - Nature du substrat : argile, limon, sable, gravier en précisant les substrats dominant et sous- dominant ;
 - Couleur.



Figure 3. Carotte de sédiments prélevée dans l'étang no. 2.

4. RÉSULTATS ET DISCUSSION

4.1 Niveau d'eau

À partir du mois d'avril 2011, le niveau d'eau du fleuve dans le secteur de Baie-du-Febvre a oscillé entre 4,3 m et 6,6 m (figure 4). Les précipitations supérieures aux normales mensuelles des mois de février à mai 2011 (EC 2012) ont engendré une très forte crue printanière, bien au-delà de la moyenne des 30 dernières années. Ce n'est qu'à partir de la fin du mois de juillet que le niveau d'eau a atteint des valeurs similaires à la normale des 30 dernières années.

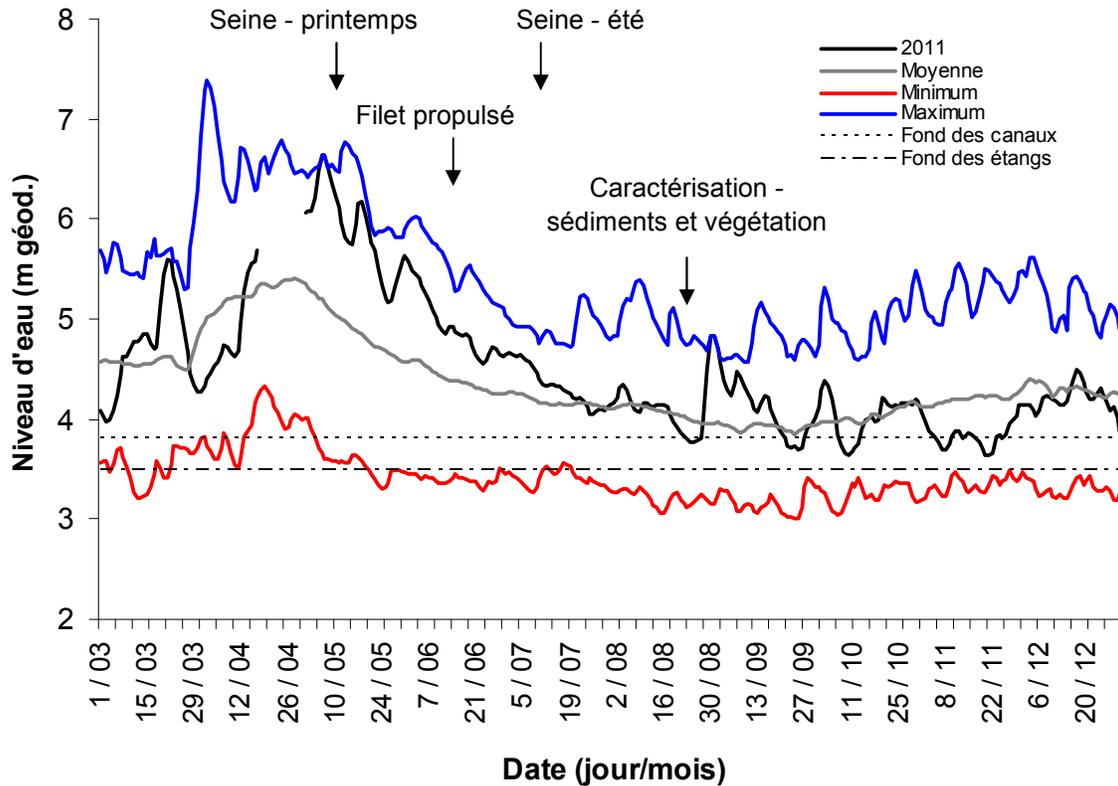


Figure 4. Niveau d'eau moyen, minimum et maximum du fleuve Saint-Laurent des 30 dernières années (1981-2011) et niveau d'eau observé en 2011 dans le secteur de Baie-du-Febvre. Les dates d'échantillonnage ainsi que l'élévation du fond des étangs et des canaux (tel que conçus) ont été également présentées.

Les pêches à la seine (printemps et été) et au filet propulsé ont été réalisées en présence d'un niveau d'eau 1,2, 0,4 et 0,6 m supérieur à la moyenne des 30 dernières années respectivement, tandis qu'il était 0,2 m inférieur à la valeur moyenne lors de la caractérisation des sédiments et de la végétation.

L'analyse historique de la durée annuelle du contact entre le fleuve et les étangs montre qu'en 2011, les poissons ont bénéficié d'une période prolongée d'accès vers les étangs (tableau 1). La conception des aménagements prévoyait que la hausse du niveau d'eau du fleuve au printemps devait engendrer l'envolement complet des étangs et des fossés. L'excavation des canaux piscicole à l'élévation 3,8 m devrait permettre le retour des poissons vers le lac après la période de crue,

soit durant la période mai-août comme en témoigne les niveaux moyens des 30 dernières années. Une interruption du contact entre les étangs et le lac, qui sont plus profonds (à l'élévation 3,5 m) que les canaux, était à prévoir au cours du mois de septembre. En moyenne, les poissons ont pu circuler librement entre les étangs et le lac Saint-Pierre durant 73 jours au printemps, 36 jours en été et 20 jours en automne, offrant des possibilités d'accès et de sortie fréquentes (tableau 1). Il est cependant à noter que la circulation du poisson se complexifie à partir de l'été en raison du développement inévitable de la végétation émergente dans les canaux piscicoles, particulièrement lors des années de faible hydraulité. Les conditions les plus limitantes ont été observées en 1999, 2001 et 2010, des années de faible niveau d'eau du fleuve.

Tableau 1. Nombre de jours où la libre circulation des poissons a été possible entre les étangs et le fleuve depuis l'aménagement des canaux piscicoles. Les poissons sont considérés comme étant aptes à quitter les étangs lorsque le niveau d'eau du fleuve dans le secteur de Baie-du-Febvre est au dessus de 4,1 m.

Année	Saison			Total
	Printemps	Été	Automne	
1996	91	78	39	208
1997	91	75	42	208
1998	83	61	2	146
1999	36	0	12	48
2000	88	52	0	140
2001	35	0	0	35
2002	91	34	0	125
2003	44	15	39	98
2004	81	57	7	145
2005	78	0	35	113
2006	75	12	61	148
2007	70	0	0	70
2008	89	71	14	174
2009	91	55	5	151
2010	27	1	45	73
2011	91	60	18	169
Moyenne	73	36	20	128

4.2 Utilisation par les poissons

La présente étude confirme que les étangs de la Commune de Baie-du-Febvre sont utilisés par les poissons en période de crue. Au total, 18 espèces ont été répertoriées lors des pêches à la seine et au filet propulsé menées en avril et en mai 2011 (tableaux 2 et 3). Des jeunes de l'année d'au moins sept espèces ont été répertoriés, confirmant l'utilisation du secteur pour la reproduction et l'alevinage, entre autres chez la perchaude et le grand brochet. De manière générale, l'utilisation de la plaine inondable par les poissons est influencé par plusieurs facteurs inter-reliés : le synchronisme entre la crue et la température de l'eau, la durée et la vitesse de la crue et de la décrue, la vitesse du courant, le contrôle du niveau d'eau par l'homme, l'utilisation anthropique de la plaine inondable, la profondeur d'eau, le type de végétation et la superficie inondée (Junk et al. 1989, King et al. 2003, Brodeur et al. 2006, Mingelbier et al. 2005, Mingelbier et al. 2008). L'utilisation des habitats inondés dépend largement de leur accessibilité pour les poissons adultes qui s'y reproduisent au printemps. En inondant certains types de végétation, la crue printanière donne accès aux poissons à des strates de végétation préférentielles pour le dépôt des œufs et pour le développement des larves.

D'après les pêches réalisées au mois de juillet, soit après la décrue, la communauté de poisson était dominée par la carpe (0+), le méné jaune (0+ et J-A), le grand brochet (0+) et le crapet-soleil (J-A) (tableau 4). Par rapport au printemps, la diversité de poissons avait diminué à 14 espèces et leur abondance était généralement inférieure à 2 individus/100 m². Une faible quantité de poissons seraient donc demeurés dans les étangs après la décrue. En comparaison avec le marais de l'île du Milieu inventorié à l'aide de la même technique d'échantillonnage à la fin du mois de juin 2011, l'abondance globale des poissons étaient deux fois plus faible dans les étangs de la Commune (Simard et al. 2012). En général, les espèces présentes en été sont typiques de la communauté de poissons retrouvée dans les milieux peu profonds des grandes baies peu profondes du lac Saint-

Pierre. Ces espèces peuvent généralement tolérer des conditions de température élevée et des faibles teneurs en oxygène dissous. L'analyse des niveaux historiques montre également que les crues automnales offrent la possibilité à ces poissons de regagner le lac avant l'hiver. Au total, la sortie des poissons a été possible durant 18 jours au cours de l'automne 2011 (tableau 1). Les étangs aménagés de la Commune de Baie-du-Febvre peuvent donc être considérés comme des milieux transitoires utilisés par les poissons pour la reproduction et l'alimentation surtout au printemps lors de la crue. Ce sont surtout les conditions de crue, plus que la structure de la végétation ou tout autre paramètre, qui sont susceptibles de moduler l'ampleur de leur utilisation par les poissons.

Tableau 2. Abondance relative (CPUE : captures par unité d'effort; nb./100 m²) des poissons capturés à la seine le 10 mai 2011 dans les étangs de la Commune de Baie-du-Febvre (stades : J-A : juvénile et adulte; 0+ : jeune de l'année).

Espèce	Stade	CPUE par étangs						CPUE moyen
		1	2	3	4	5	6	
Chat fou brun	J - A				0,6		0,6	0,2
Crapet de roches	J - A			0,6				0,1
Crapet-soleil	J - A			0,6			1,3	0,3
Fondule barré	J - A			0,6	1,9			0,4
Grand brochet	0+				53,1	5,8		9,8
Grand corégone	0+				45,4	276,5	0,6	53,8
Méné d'argent	J - A		0,6	0,6				0,2
Méné d'herbe	J - A			12,2	3,8	1,3		2,9
Méné jaune	0+						0,6	0,1
	J - A		1,3		42,2	0,6		7,4
Méné pâle ou paille	J - A			1,3		0,6		0,3
Méné à menton noir	J - A			5,1	1,3			1,1
Meunier noir	0+		0,6					0,1
	J - A	3,2					0,6	0,6
Museau noir	J - A				0,6			0,1
Perchaude	J - A	1,3			1,3		0,6	0,5
Poisson sp.	0+			0,6				0,1
Méné à tache noire	J - A	1,9	5,1	1,9	1,3		1,9	2,0
Total		6,4	7,7	23,7	151,7	284,8	6,4	80,1
Diversité	0+		1	1	2	2	2	5
	J - A	3	3	8	8	3	5	13
	Total	3	4	9	10	5	7	16

Tableau 3. Abondance relative (CPUE : captures par unité d'effort; nb./100 m³) des poissons capturés au filet propulsé le 8 juin 2011 dans les étangs et les canaux de la Commune de Baie-du-Febvre (stades : J-A : juvénile et adulte; 0+ : jeune de l'année).

Espèce	Stade	CPUE par étang ou canal								CPUE moyen			
		1	2	3	Canal 1-2	Canal 2-3	4	5	6		Canal 4-5	Canal 5-6	
Catostomidé sp.	0+		10,4	12,5	6,3								2,9
Cyprinidé sp.	0+	12,5	10,4	50,0	12,5	37,5	10,4	72,9		6,3			21,3
Fouille roche zébré	0+		10,4										1,0
Grand brochet	0+	12,5	10,4	37,5		18,8		41,7					12,1
Méné jaune	0+		10,4	187,5		25,0							22,3
	J	25,0											2,5
Perchaude	0+	125,0	4395,8	1187,5	29087,5	518,8		10,4					3532,5
Umbre de vase	0+			12,5		12,5		10,4					3,5
Total		175,0	4447,9	1487,5	29106,3	612,5	10,4	135,4		6,3			3598,1
Diversité		4	6	6	3	5	1	4		1			7

Tableau 4. Abondance relative (CPUE : captures par unité d'effort; nb./100 m²) des poissons capturés à la seine les 5 et 6 juillet 2011 dans les étangs et les canaux de la Commune de Baie-du-Febvre (stades : J-A : juvénile et adulte; 0+ : jeune de l'année).

Espèce	Stade	CPUE par étangs								CPUE moyen
		1	2	3	canal 1-2	4	5	6		
Barbotte brune	0+							1,3		0,2
	J - A	2,6	1,9		6,9		1,9			1,9
Carpe	0+	54,4			1,1		263,7	1,9		45,9
	J - A	3,8			2,3		1,9			1,1
Crapet-soleil	0+	0,6			5,7					0,9
	J - A	9,6	2,6	1,9	8,0					3,2
Cyprinidé sp.	0+				1,1					0,2
Fondule barré	0+					0,7		5,1		0,8
	J - A						10,2	0,6		1,6
Grand brochet	0+	4,5	7,7		3,4	3,3	7,7	2,6		4,2
Méné bleu	J - A				1,1					0,2
Méné jaune	0+				20,6		25,0			6,5
	J - A	0,6	0,6	3,8	4,6	6,7	0,6	0,6		2,5
Meunier noir	J - A		3,2		3,4					0,9
Notropis sp.	0+				2,3					0,3
Perchaude	0+				1,1		0,6			0,3
	J - A	0,6			2,3					0,4
Poisson castor	0+	1,9								0,3
Méné à grosse tête	J - A				5,7					0,8
Umbre de vase	J - A		0,6		1,1					0,3
Total		78,7	16,6	5,8	70,9	10,7	311,7	12,2		72,4
Diversité	0+	4	1		6	2	3	4		10
	J - A	5	5	2	9	1	4	2		10
	Total	9	6	2	15	3	7	6		14

4.3 Caractérisation des sédiments et de la végétation

La dynamique sédimentaire varie d'un étang à l'autre. La localisation par rapport aux sources de sédiments inorganiques que représentent les tributaires agricoles, soit les rivières Lévesque et Colbert, sont susceptibles d'influencer le type de substrat retrouvé au fond des étangs. Les étangs 1 et 9, qui étaient connectés directement à la rivière Lévesque avant la réfection des aménagements de la Commune de Baie-du-Febvre, sont caractérisés par une épaisse couche de sédiments fins (70-75 cm) principalement de nature argileuse (tableau 4). Ces caractéristiques sont typiques d'une zone d'eau calme située en aval d'un bassin agricole à forte érosion, susceptible d'accélérer la dynamique de comblement et d'eutrophisation des habitats qui y sont exposés. Dans les autres étangs caractérisés dans la présente étude, le substrat était dominé par de la matière organique composée de rhizomes et issue de la dégradation des plantes submergées et émergentes s'étant développées dans l'étang au cours des années précédentes. Cette accumulation suggère qu'il y ait peu d'exportation de matière organique et inorganique des étangs vers le lac Saint-Pierre. Les milieux humides sont naturellement soumis au processus d'eutrophisation. Dans les eaux stagnantes isolées des forts courants, du batillage ou de l'arrachement par les glaces, on observe une accumulation de matière organique due à la décomposition lente des végétaux et un comblement graduel des marais. À long terme, les étangs sont voués à se remplir de matière organique et de sédiments et à se transformer graduellement en marais peu profond dominé par de la végétation émergente.

Pour offrir un habitat optimal pour la faune, les étangs devraient présenter des strates végétales composées à 50% de végétation émergente et 50% d'eau libre comprenant des plantes submergées. Cet équilibre n'est atteint que dans de très rares cas (tableau 4). Dans certains étangs, la faible profondeur d'eau engendre une prolifération de végétation submergée alors que dans d'autres, la bathymétrie du fond, le type de substrat ou la turbidité semble limiter l'établissement d'une frange de plantes émergentes. Les étangs sont généralement colonisés par une

végétation submergée très abondante. Cette tendance inévitable peut s'expliquer par l'effet combiné de la faible profondeur estivale et de la transparence de l'eau qui sont favorables à la pénétration de la lumière. On peut également penser que les importants apports en éléments nutritifs d'origine agricole en période d'inondation contribuent à la croissance de la végétation.

On retrouve actuellement sur le territoire de la Commune de Baie-du-Febvre une certaine hétérogénéité dans la structure des habitats qu'offrent les étangs. L'architecture varie d'un étang à l'autre comme en témoigne la proportion de la zone d'eau libre, la largeur de la strate transitoire de végétation émergente entre la prairie humide et l'eau libre, la densité de la végétation submergée, la profondeur de l'eau, etc.. Il est souhaitable de conserver cette hétérogénéité dans le futur en gardant à l'esprit une vision globale des habitats offerts à l'échelle de l'ensemble du territoire.

À partir des caractéristiques d'habitat mesurées dans la présente étude, les étangs ont pu être classés en trois catégories représentant leur état global (tableau 4) :

- **Étangs en bon état** (deux étangs sur neuf) : structure équilibrée des strates de végétation émergente (30-50%) et submergée, faible profondeur de sédiments (50 cm et moins), couverture partielle de la zone d'eau libre par la végétation submergée, eau limpide. Les étangs en meilleure santé sont généralement situés près du lac Saint-Pierre.
- **Étangs en mauvais état** (quatre étangs sur neuf): déséquilibre des strates de végétation émergente et submergée, accumulation très importante de sédiments, végétation submergée peu diversifiée et en mauvaise état ou eau turbide.
- **Étangs montrant des signes de détérioration** (trois étangs sur neuf): les indicateurs montrent une évolution vers une situation de mauvais état.

D'après les éléments recueillis dans la présente étude, les fonctions écologiques qui étaient recherchées lors de la mise en place de ces aménagements, soit d'offrir

des habitats aquatiques en été et en automne et de faciliter la libre circulation entre le fleuve et les étangs, sont altérées dans de rares cas. Des travaux d'entretien par excavation ont été jugés pertinents dans seulement deux des quatre étangs en mauvais état. Ces étangs sont caractérisés par une forte abondance de végétation émergente (supérieur ou égal à 80% de couverture) et une faible profondeur d'eau (généralement inférieur à 50 cm). D'éventuels travaux d'entretien pourraient être envisagés pour les étangs 1 et 4 dans le seul but de rétablir des superficies d'eau libre à proximité de la zone transitoire de végétation émergente. Ces zones contribuent à très petite échelle au développement des amphibiens et à la fréquentation par la sauvagine. D'après les résultats des pêches expérimentales, de tels travaux auraient un impact négligeable sur l'ampleur de l'utilisation du secteur par les poissons. Leur éventuel apport à la productivité de l'ensemble du complexe d'étangs de la Commune est aussi questionnable. En ce qui concerne les autres étangs jugés en piètre état, une intervention n'est pas souhaitable en raison de l'ampleur de l'accumulation de sédiments fins et de l'impossibilité d'y établir une frange de marais émergent.

Tableau 5. Sommaire de la caractérisation des étangs de la Commune de Baie-du-Febvre réalisée en 2011. Les étangs pour lesquels des travaux d'entretien pourraient être envisageables sont représentés par la lettre E.

Étang		Utilisation par les poissons		Couverture végétale émergente	Couverture végétale submergée (zone d'eau libre)	Profondeur d'eau (cm)	Profondeur de sédiments (cm)	Remarques	État global*
		Printemps	Été						
1		Moyenne	Moyenne	80 % <i>Butome</i> <i>Typha sp.</i>	Complète <i>Potamot pectinatus</i>	20 Présence de tapis végétal	75 95% argile	-Masses de cyanobactéries flottantes	
2		Forte	Faible	10% <i>Butome</i> <i>Hydrocharide</i>	Complète <i>P. pectinatus</i> <i>Myriophylle</i>	50	45 90% mat. organique 10% argile	-Eau turbide	
3		Forte	Faible	50% <i>Butome</i> <i>Hydrocharide</i>	Complète <i>P. pectinatus</i>	50	60 90% mat. organique 10% argile		
4		Forte	Faible	100% <i>Butome</i> <i>Hydrocharide</i>	Complète <i>P. pectinatus</i>	22 Présence de tapis végétal	18 90% mat. organique 10% argile	-Complètement comblé de végétation	
5		Forte	Forte	0%	Complète <i>P. pectinatus</i> Masses de cyanobactéries flottantes	50	40	-Eau turbide de couleur verte -Absence d'une zone de transition émergente	

Tableau 5 (suite). Sommaire de la caractérisation des étangs de la Commune de Baie-du-Febvre réalisée en 2011.

Étang		Utilisation par les poissons		Couverture végétale émergente	Couverture végétale submergée (zone d'eau libre)	Profondeur d'eau (cm)	Profondeur de sédiments (cm)	Remarques	État global*
		Printemps	Été						
6		Moyenne	Faible	50% <i>Butome</i> <i>Hydrocharide</i>	Partielle <i>P. pectinatus</i>	40	20		
7		nd	nd	30% <i>Butome</i> <i>Hydrocharide</i>	Partielle <i>Myriophylle</i>	50	50 centre 20 pourtour	-Grenouilles abondantes -Eau limpide	
8		nd	nd	0%	Complète <i>P. pectinatus</i>	50	35	-Eau turbide	
9		nd	nd	0%	Partielle <i>P. pectinatus</i> Masses de cyanobactéries flottantes	25	70 Argile, limon, matière organique	-Masses de cyanobactéries flottantes - <i>P. pectinatus</i> en piètre état	

* État global (voir section 4.2 pour plus de détails):



Étang en bon état



Étang montrant des signes de détérioration



Étang en mauvais état

5. CONCLUSION

La présente étude confirme que les étangs de la Commune de Baie-du-Febvre sont utilisés par les poissons en période de crue. Des jeunes de l'année d'au moins sept espèces ont été répertoriés, confirmant l'utilisation du secteur pour la reproduction et l'alevinage, entre autres chez la perchaude et le grand brochet. L'analyse historique des périodes de contacts avec le fleuve montre que les poissons peuvent circuler librement en empruntant les canaux aménagés entre les étangs et le lac Saint-Pierre en moyenne durant 73, 36 et 20 jours au printemps, en été et en automne respectivement. En 2011, une faible quantité de poissons sont demeurés dans les étangs après la décrue. En général, les espèces qui sont demeurés dans les étangs en été sont typiques de la communauté de poissons retrouvée dans les milieux peu profonds du lac Saint-Pierre et peuvent tolérer des conditions de température élevée et des faibles teneurs en oxygène dissous. L'analyse des niveaux historiques montre également que les crues automnales offrent la possibilité à ces poissons de regagner le lac avant l'hiver. Les étangs aménagés de la Commune de Baie-du-Febvre peuvent être considérés comme des milieux transitoires utilisés par les poissons pour la reproduction et l'alimentation surtout au printemps lors de la crue. Ce sont surtout les conditions de crue, plus que la structure de la végétation ou tout autre paramètre, qui sont susceptibles de moduler l'ampleur de leur utilisation par les poissons.

Les étangs de la Commune sont naturellement soumis au processus d'eutrophisation. À long terme, ils sont voués à se remplir de matière organique et de sédiments et à se transformer graduellement en marais peu profond dominé par de la végétation émergente. D'éventuels travaux d'entretien pourraient être envisagés dans les étangs identifiés dans le présent rapport dans le seul but de rétablir des zones d'eau libre favorables au développement des amphibiens et à la fréquentation par la sauvagine. Il sera essentiel d'éviter de créer par de tels travaux des zones d'accumulation importantes de poissons. À partir des caractéristiques d'habitat mesurées, des critères ont été établis pour juger de l'état global de chaque étang. Ces critères pourront être utilisés pour compléter la

caractérisation des autres étangs de la Commune de Baie-du-Febvre et de les suivre dans le temps. Il est recommandé d'apporter une attention aux étangs dont l'état montre des signes de détérioration.

REMERCIEMENTS

La réalisation de ce projet est rendue possible grâce à l'appui de collaborateurs :

- La Commune de Baie-du-Febvre pour l'autorisation d'accès à ses terres;
- Sauvaginiens du lac Saint-Pierre.

RÉFÉRENCES

- BMR inc. 1996. Étangs de la commune de Baie-du-Febvre. BMR inc. Génie-conseil et construction.
- Brodeur, P., M. Mingelbier et J. Morin. 2006. Impact de la régularisation du débit des Grands Lacs sur l'habitat de reproduction des poissons dans la plaine inondable du fleuve Saint-Laurent. *Naturaliste Canadien* 130 (1) : 60-68.
- Environnement Canada (EC). 2012. Archives nationale d'information et de données climatologiques [En ligne] – Normales et moyennes climatiques au Canada 1971-2000. Disponible sur le site internet. – Accès : <http://www.climate.weatheroffice.gc.ca/climate_normals>
- GENIVAR. 2010. Mise à jour du plan de mise en valeur de la Commune de Baie-du-Febvre. GÉNIVAR. 34 p. et annexes.
- Junk, W. J., P. B. Bayley and R. E. Sparks. 1989. The flood pulse concept in river-floodplain systems. *Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences* 106:110–127.
- Mingelbier, M., P. Brodeur et J. Morin. 2005. Recommandations concernant les poissons et leurs habitats dans le Saint-Laurent fluvial et évaluation des critères de régularisation du système lac Ontario – Saint-Laurent. Rapport soumis à la Commission Mixte Internationale. Ministère des Ressources naturelles et de la faune, Direction de la recherche sur la faune. 141 p.
- Mingelbier, M., P. Brodeur and J. Morin. 2008. Spatially explicit model predicting the spawning habitat and early stage mortality of Northern pike (*Esox lucius*) in a large system: the St. Lawrence River between 1960 and 2000. *Hydrobiologia* 601(1) : 55-69.
- Pêches et Océans Canada. 2011. Répertoire des données historiques de niveau d'eau. Disponible sur le site internet. - Accès. <http://www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/meds/Databases>
- Simard, A., P. Brodeur et M. Théberge. 2012. Efficacité de la voie migratoire du marais de l'Île du Milieu, année 2. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise Faune-Forêt-Mines-Territoire-Énergie de la Mauricie et du Centre-du-Québec et Unité de gestion des Ressources naturelles et de la Faune de Laval-Lanaudière-Laurentides 47 p. + annexes.

Annexe A. COMPLÉMENT PHOTOGRAPHIQUE



MRNF, 10 mai 2011

Étangs de la commune de Baie-du-Febvre en période d'inondation



Étang 1 - 8 juin 2011



Étang 1 - 5 juillet 2011



Étang 1 - 26 août 2011



Étang 6 – 8 juin 2011



Étang 6 - 5 juillet 2011



Étang 6 - 26 août 2011