

Effet de plantations de bandes riveraines d'arbres sur la faune aquatique dans des ruisseaux de milieux agricoles des Cantons-de-l'Est

Azade Simavi ¹, Daniel Gagnon ^{1, 2, 3}, Benoit Truax ²

¹Centre d'étude de la forêt (CEF), Université du Québec à Montréal; ²Fiducie de recherche sur la forêt des Cantons-de-l'Est (FRFCE); ³Department of Biology, University of Regina (azadesimavi@gmail.com, Daniel.Gagnon@uregina.ca, btruax@frfce.qc.ca)

Introduction

Le sud du Québec a été très touché par la dégradation des cours d'eau avec l'augmentation de l'agriculture intensive (cause d'érosion des berges et de pollution diffuse de l'eau). La plantation de bandes riveraines d'arbres pourrait aider à contrer plusieurs effets environnementaux néfastes de l'agriculture. Les bandes riveraines jouent un rôle très important pour la protection de la qualité de l'eau en milieu agricole (Fortier, 2010). Elles représentent un écran contre le réchauffement de l'eau et une barrière efficace contre les apports de sédiments, de nutriments en excès et de polluants (Collins *et al.*, 2012).

Question: Est-ce que la plantation de bandes riveraines d'arbres peut améliorer l'habitat aquatique et affecter positivement la faune des ruisseaux en milieu agricole?

Sites d'étude

Ce projet de recherche a été effectué en Estrie durant l'été 2011 le long de 3 ruisseaux en milieu agricole, situés à **Roxton-Falls, Bromptonville et Magog**. Les bandes de peupliers hybrides (90m) ont été plantées en mai 2003 en champ le long des ruisseaux. Trois habitats (de 90 m) ont été étudiés à chaque site : la bande riveraine plantée de peupliers hybrides, la forêt riveraine naturelle (sauf à Bromptonville) et le champ agricole ouvert.



Méthodes

Échantillonnage des organismes aquatiques

- Poissons, salamandres et écrevisses (pêche électrique, 2 fois par habitat)
- Macro-invertébrés du benthos (filet Surber, 1 fois par habitat)

Échantillonnage et mesure des variables environnementales

- Qualité de l'eau (température, pH, oxygène dissous, N, P, couleur)
- Caractérisation physique de l'habitat (profondeur, largeur, débit, vitesse du courant, classes de granulométrie du fond, ouverture de la canopée/ciel)

Analyses des données

ANOVA, ordination par cadrage multidimensionnel non-métrique (CMDN), analyse en composantes principales (ACP)



Truite brune (eau froide, haute qualité)



Crapet soleil (eau chaude, bonne qualité)



Umbre de vase (eau chaude, bonne qualité)



Naseux noir (eau de faible qualité)

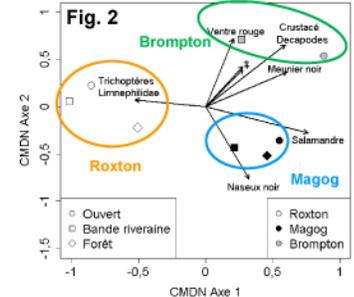
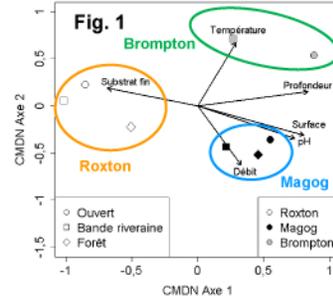


Mulet à cornes (eau chaude, faible qualité)



Meunier noir (eau chaude, faible qualité)

Résultats



Ordination des données d'espèces par cadrage multidimensionnel (CMDN)

Corrélations des variables environnementales (fig. 1) et des espèces (fig. 2) avec les axes

Tableau 1. Moyennes de 2 captures de poissons par habitat et par site.

Espèces	Champ	Bande	Forêt	Rox	Mag	Bro
achigan gra. bouche	-	2	3	-	3	-
achigan pet. bouche	17	-	-	-	-	26
crapet-soleil	7	6	4	-	9	10
Cyprinidés (< 6 cm)	170	48	60	171	58	43
épineche à 5 épines	4	-	-	-	-	6
fouille-roche gris	+	-	-	-	+	-
mené d'herbe	+	-	-	-	-	1
mené jaune	1	-	-	+	1	-
menton noir	+	-	-	-	-	1
meunier noir	50	12	8	-	28	60
mulet à cornes	101	63	52	60	35	155
naseux des rapides	-	-	1	-	-	+
naseux noir de l'est	164	101	186	17	365	10
perchaude	+	-	-	-	-	1
raseux-de-terre noir	3	-	-	-	3	-
truite brune	1	-	1	-	2	-
umbre de vase	+	-	-	-	-	1
ventre rouge du nord	5	14	-	-	-	29
Moy. toutes esp.:	526	246	312	248	504	342

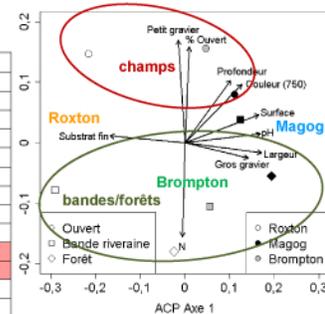


Fig. 3 Analyse en composantes principales des variables environnementales

Axe 1 (var. 54%) = gradient site
Axe 2 (var. 28%) = gradient habitat

- Les ANOVA révèlent un très faible effet *habitat*, mais un très fort effet *site*, autant pour les variables environnementales que pour les variables espèces.
- L'habitat a eu peu d'effet sur l'abondance des poissons et des invertébrés.
- Les 2 axes de l'ordination CMDN séparent clairement les différents sites.
- L'ACP sépare les sites sur l'axe 1, mais l'axe 2 sépare les deux habitats avec des arbres de l'habitat du champ (var. = ouverture de la canopée/ciel).
- Qualité décroissante du ruisseau / eau : Magog > Brompton > Roxton.
- Magog: plus fort débit, pH le plus élevé, substrat le plus grossier, la meilleure qualité de l'eau. Le naseux noir et la salamandre à 2 lignes y sont les plus abondants. 4 espèces intolérantes à la pollution trouvées seulement à Magog (fouille-roche gris, naseux des rapides, truite brune, raseux-de-terre noir).
- Roxton: peu profond, faible débit, substrat le plus fin. Seulement 3 espèces de poissons (incluant groupe Cyprinidés < 6 cm), en faible abondance.

Conclusions

- Les bandes ont eu peu d'effets sur la faune aquatique, mais pas négatifs.
- Les bandes n'ont pas modifié les caractéristiques physiques des cours d'eau (sauf le couvert). Les ruisseaux sous les bandes sont très semblables à ceux en champ, car les deux ont été modifiés pour / par l'agriculture.
- Les sols peu rocheux furent défrichés pour l'agriculture; ceux rocheux ont conservé un milieu forestier (grosses roches dans les ruisseaux en forêt).
- La restauration physique sera nécessaire pour améliorer la qualité de l'habitat aquatique pour la faune dans plusieurs des ruisseaux agricoles.

Références

Collins, K. E., C. Doscher, H. G. Rennie et J. G. Ross. 2012. The Effectiveness of Riparian 'Restoration' on Water Quality - A Case Study of Lowland Streams in Canterbury, New Zealand. *Restoration Ecology*. 21: 40-48.

Fortier, J. 2010. Peuplier hybride en zone riveraine agricole: production de bois, séquestration des nutriments et du carbone, et effet sur la diversité végétale. Thèse de doctorat en sciences de l'environnement, UQAM.

Remerciements

Merci à M.-C. Bellemare, J. Schoeb, D. Pageault (aide sur le terrain) et J. Jacobs (aide statistique).
Merci au Dr. P. Peres Neto pour le prêt d'équipement.
Merci aux propriétaires des sites d'étude.
Merci à la FRFCE pour les bourses octroyées.

Fiducie de recherche sur la forêt des Cantons-de-l'Est
Eastern Townships Forest Research Trust
Québec cef