



Communautés de poissons des petits cours d'eau de la Montérégie et leur réponse à différents types d'interventions à des fins de drainage agricole

Rapport synthèse

Mise en contexte

Les cours d'eau situés en tête de bassin versant représentent de 60 à 85 % du réseau hydrographique. Au Québec, on en connaît peu sur les communautés de poissons qui fréquentent ces habitats. Dans la plaine agricole du Saint-Laurent, ces petits cours d'eau ont été largement modifiés pour faciliter le drainage agricole. Chaque année, des centaines de kilomètres de cours d'eau font l'objet de travaux de curage pour retirer les sédiments qui s'y accumulent et leur redonner leur forme d'aménagement initial simplifiée, c'est-à-dire, traditionnellement, la forme d'un chenal linéarisé, profond et large (figures 1 et 2). L'effet de ces interventions sur la faune aquatique, sur les différentes fonctions écologiques du cours d'eau et sur leur résilience aux changements climatiques demeure

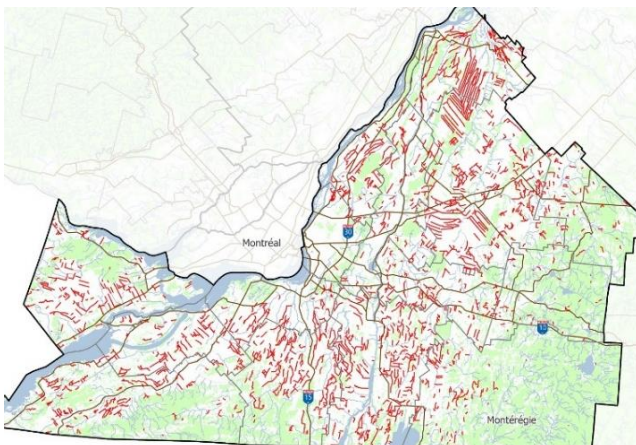


Figure 1. Projets d'intervention à des fins de drainage agricole déposés au MFFP en Montérégie de 2011 à 2020



Figure 2. Intervention traditionnelle

méconnu au Québec. Mais ailleurs, la diminution du nombre d'espèces et de la productivité sont documentés; on rapporte des diminutions de biomasse atteignant 80 %. Trois objectifs ont été poursuivis par le présent suivi. Premièrement, mieux connaître les communautés de poissons des petits cours d'eau de la Montérégie et leur singularité par rapport à ceux des cours d'eau de gabarit plus important. Deuxièmement, examiner l'effet de différents types d'interventions dans les cours d'eau (traditionnelles et bonifiées à des fins fauniques) sur les communautés de poissons et sur la qualité physique du cours d'eau en tant qu'habitat du poisson. Troisièmement, présenter les apprentissages découlant de la mise à l'essai de différents types de bonifications.

Méthodologie

Des pêches ont été réalisées durant les étés 2017 (pré-travaux) et 2019 (post-travaux). Les pêches ont été effectuées à l'électricité, en station ouverte, dans trois bassins versants de la Montérégie où un cours d'eau bonifié (B), un cours d'eau témoin (T) et un cours d'eau collecteur (C) (soit celui en aval) ont été échantillonnés. Une caractérisation biophysique a aussi été réalisée. La bonification devait permettre l'amélioration de la qualité

Résultats

Caractérisation biophysique

Dans les petits cours d'eau (PCE) de la Montérégie, les processus fluviaux sont souvent absents ou dégradés. Comme substrat, on a retrouvé surtout l'argile et le limon (seule exception : le bonifié après travaux [B_{BM19}] et le témoin en voie de renaturalisation [T_{BM}] de la MRC de Brome-Missisquoi). La largeur mouillée moyenne a varié de 0,3 à 4,6 mètres et la hauteur d'eau moyenne a varié de 0,01 à 0,6 mètre. L'eau s'étale généralement en une lame peu profonde et large, sans énergie; de faible qualité pour le poisson. Les fosses sont rares et ont pour la plupart été générées par des ponceaux. Les poissons sont concentrés dans les fosses. De manière générale, aucun abri n'est présent dans les PCE ou ils sont épars (de nouveau, à l'exception de B_{BM19} et T_{BM}). En outre, la végétation dans le lit est souvent excessive et l'envasement courant. Dans les cours d'eau collecteurs à l'étude (CEC), le substrat était de taille variée, composé d'argile jusqu'à des galets, selon le cours d'eau. La largeur mouillée moyenne a varié de 0,9 à 4,2 mètres et la hauteur d'eau moyenne a varié de 0,12 à 0,8 mètre. Il y avait présence de fosses naturelles de profondeur « fonctionnelle » (soit des fosses bien définies et suffisamment profondes pour profiter aux poissons). Et les abris y étaient présents de façon éparse à modérée.

Du côté des paramètres physicochimiques, plusieurs valeurs étaient en dehors de la gamme normale attendue, et ce, autant dans les PCE que dans les CEC (tableau 1). À titre indicatif, tant qu'il se situe entre 6 et 8,5, le pH ne représente pas une menace pour la vie aquatique. La saturation en O₂ dissous est quant à elle considérée comme de mauvaise qualité si elle est en deçà de 70 %. Quant à la conductivité, des valeurs entre 300 et 600 µS/cm sont considérées comme la norme dans un contexte agricole.

physique de l'habitat du poisson par rapport à une intervention de type traditionnel. La sélection des sites s'est faite par appel de projets auprès des gestionnaires de cours d'eau (MRC). Trois types de bonifications ont été testées : les épis (MRC d'Acton), le chenal à deux niveaux (MRC de Brome-Missisquoi) et les plantations en berge (MRC de Marguerite-D'Youville).

Tableau 1. Gamme des paramètres physicochimiques notés en 2017 et 2019, selon le type de cours d'eau

Type	Température de l'eau (°C)	pH	Saturation en oxygène dissous (%)	Conductivité (µS/cm)
PCE	11,5 à 28,3	7,4 à 8,9	1,5 à 192	351 à 1 341
CEC	14,3 à 25,8	7,6 à 8,6	46 à 176	358 à 727

Communautés de poissons

Malgré des conditions adverses (ex. : habitat physique homogène, paramètres physicochimiques hors critères de qualité établis), des poissons ont été capturés dans tous les PCE, à l'exception d'un cas particulier (T_{A19}, qui a subi des travaux juste avant le suivi). De 2 à 15 espèces ont été répertoriées dans les PCE à l'étude (n = 6) (figure 3). Et dans les CEC (n = 3), de 9 à 16 espèces ont été collectées. La diversité des PCE est remarquable, surtout si on considère leur vulnérabilité aux conditions climatiques, et le fait que le suivi s'est déroulé au cours de deux années d'étiages sévères.

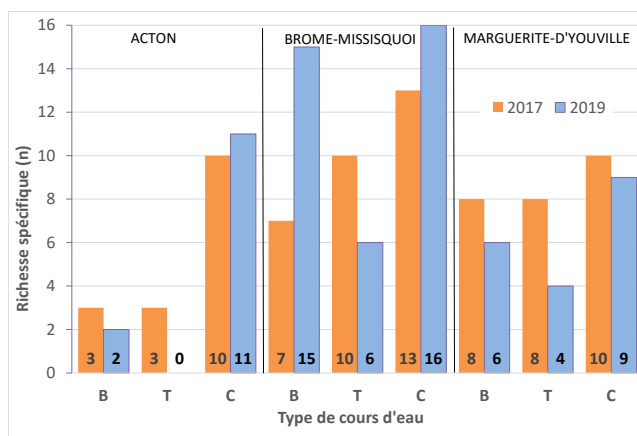


Figure 3. Richesse spécifique selon les types de cours d'eau (B : bonifié; T : témoin; C : collecteur), la MRC et l'année de suivi

Bien que le niveau de tolérance à la pollution soit considéré comme un indicateur de l'état de la communauté, ici, les données ont varié sans lien apparent avec la qualité physique de l'habitat (ex. : variation dans les CEC malgré l'absence de variation de qualité) (figure 4a).

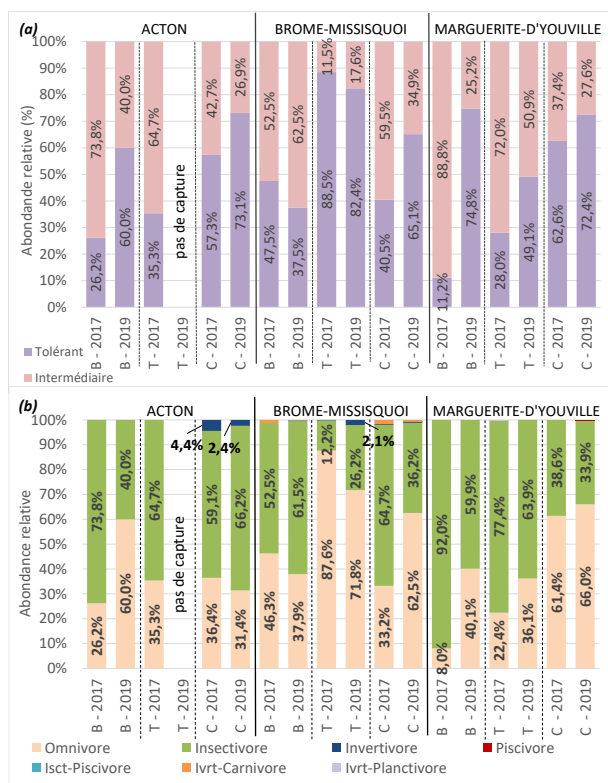


Figure 4. (a) Niveaux de tolérance à la pollution et (b) Groupes trophiques, selon le type de cours d'eau (B : bonifié; T : témoin; C : collecteur), la MRC et l'année de suivi

Du côté du groupe trophique, les communautés de poissons ont été dominées par les groupes des omnivores et des insectivores. Et tout comme pour la tolérance, aucune tendance ne ressort clairement (figure 4b).

Tous cours d'eau d'une même catégorie confondus, c'est donc 19 espèces différentes qui ont été capturées dans les PCE et 22 dans les CEC (figure 5). Aucune espèce à statut précaire n'a été capturée, et une seule espèce exotique a été capturée, soit le crapet vert. Dans les PCE, les trois espèces les plus représentées sont l'épinoche à cinq épines (44,6 %), le mullet à cornes (18,9 %) et le méné à grosse tête (15,0 %). Dans les CEC, la répartition est plus équitable. Six espèces représentent chacune plus de 10 % des captures, les trois prépondérantes étant le méné à grosse tête (20,1 %), l'épinoche à cinq épines (14,4 %) et le méné à nageoires rouges (13,8 %).

Les captures par unité d'effort (CPUE) ont varié entre 0,01 et 1,48 nombre d'individus par seconde (n/s) dans les PCE, et entre 0,23 et 1,62 n/s dans les CEC (figure 6). Les faibles taux de succès (de B_A, T_A, B_{B17}) s'expliquent

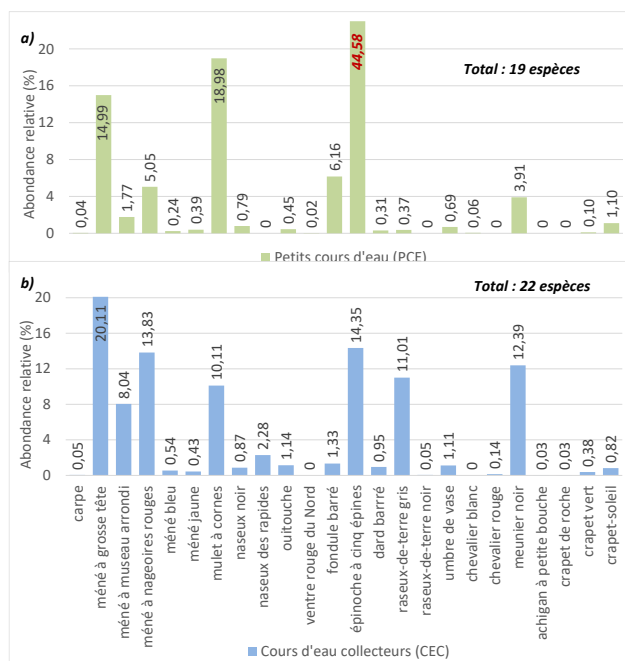
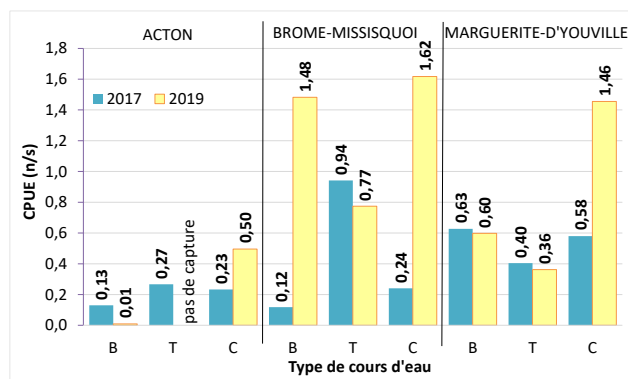


Figure 5. Espèces et abondance relative des poissons collectés en 2017 et 2019, selon le type de cours d'eau : (a) PCE et (b) CEC



notamment par la quasi-absence d'eau lors des pêches. Ces résultats laissent penser que les PCE sont des milieux très productifs malgré leur petite taille et leur possible intermittence. Le tableau 2 résume l'effort et les résultats.

Tableau 2. Résumé de l'effort et des résultats

	Petits cours d'eau		Cours d'eau collecteurs	
	2017	2019	2017	2019
n cours d'eau	6	6	3	3
Effort (m)	4136	4549	905	905
Effort (s)	4169	4690	2863	2919
Abondance (n)	1772	3143	918	2762
Diversité (n)	16	17	18	20
CPUE (n/s)				
Minimum	0,12	0,0	0,23	0,50
Moyenne	0,43	0,67	0,32	0,95
Maximum	0,94	1,48	0,58	1,62

Discussion

Communautés de poissons

Le premier objectif du suivi était de mieux connaître les communautés de poissons des PCE de la Montérégie et leur singularité par rapport à ceux des cours d'eau de plus grand gabarit. Bien qu'en moyenne, on n'ait capturé que six espèces dans les PCE, cela est conforme aux valeurs attendues. Par exemple, durant les suivis réalisés dans des habitats similaires de 1978 à 2001, l'Ohio EPA avait relevé en moyenne deux à six espèces dans les PCE (Ohio EPA, 2002). Les communautés de poissons de ces cours d'eau moins étudiés (PCE et CEC) sont uniques et se distinguent de celles des plus grands cours d'eau. Un total de 24 espèces ont été collectées dans ces derniers, et ce, malgré des cours d'eau à l'apparence souvent dégradée. Dans le Réseau de suivi ichtyologique (RSI), un grand programme d'inventaire ichtyologique mené par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) à près de 2 000 stations de seine en 25 ans, et couvrant essentiellement le fleuve Saint-Laurent, la communauté peut osciller entre 14 et 38 espèces, selon le segment inventorié. Bien que plusieurs espèces soient partagées entre tous ces gabarits, d'autres ne se retrouvent que dans certains. À titre d'exemple, le dard barré, qui a été capturé dans deux PCE et deux CEC, n'a fait l'objet que de deux mentions dans toute l'histoire du RSI (Yves Paradis, communication personnelle). Et même entre les PCE et les CEC, la structure des communautés diffère quelque peu; seules 17/24 espèces étaient communes. La richesse spécifique des PCE demeure remarquable considérant les conditions physiques relativement peu hétérogènes et le faible nombre de refuges que ces derniers comportent (ex. : abris et fosses).



Photo 1. Captures, cours d'eau bonifié, MRC d'Acton, 2017

Du côté de l'abondance, en 2017 (prétravaux), de 42 à 589 individus ont été collectés dans les PCE et les CEC, selon le cours d'eau suivi. En 2019, de 332 à 1 679 poissons ont été capturés (exception faite de T_{A19}).

L'abondance demeure surprenante considérant que les échantillonnages ont eu lieu en saison d'étiage, et dans des conditions générales qui sont souvent apparues comme étant peu propices à la vie aquatique (ex. : peu d'eau, fort envasement, paramètres physicochimiques ne respectant pas les critères de qualité pour la protection de la vie aquatique).

Ces résultats contredisent la perception que les PCE n'abritent qu'une poignée d'espèces de poissons résilientes.

Effets des travaux

Le deuxième objectif du suivi était d'examiner l'effet de différents types d'interventions dans les cours d'eau (traditionnelles et bonifiées) sur la qualité physique du cours d'eau en tant qu'habitat du poisson et sur les communautés de poissons.

Du côté de la réponse de l'habitat, la reprise végétale n'était pas assurée trois semaines après les travaux, mais elle l'était neuf semaines plus tard. Le potentiel d'habitat du cours d'eau, et sa vulnérabilité à l'érosion, peuvent donc demeurer affectés un certain temps, dégradant d'au moins aussi longtemps la capacité du cours d'eau à assurer les activités de reproduction et d'alimentation du poisson. Sinon, à propos de la qualité physique de l'habitat en général, deux bonifications testées n'ont pas engendré d'effet positif à court terme, soit la plantation en berge (MRC de Marguerite-D'Youville) et les épis (MRC d'Acton). Elles n'ont pas mené à une amélioration des paramètres de l'habitat physique influant le plus sur la communauté de poissons, soit la présence d'eau, l'hétérogénéité (vitesse de courant, hauteur d'eau, substrat) et la présence d'abris (ex. : fosses) dans le chenal d'écoulement. La plantation prendra du temps à atteindre la maturité. Quant aux seuils, ils sont apparus trop petits et trop éparés pour influencer la qualité physique du chenal. Par ailleurs, dans ces deux sites, les problématiques d'aggradation et d'érosion étaient encore notables lors du suivi post-travaux, ce qui indique une problématique au chapitre de la géométrie du cours d'eau et une prise en compte lacunaire des processus fluviaux. Dans la MRC de Brome-Missisquoi, le chenal à deux niveaux aménagés sur 1 kilomètre de long a montré dès l'année suivant les travaux une diversification des paramètres physiques d'intérêt pour le poisson. Des réajustements physiques étaient perceptibles (ex. : incision locale), mais le concept paraissait

dimensionné d'une façon permettant au cours d'eau de retrouver par lui-même un état d'équilibre dynamique. Pour sa part, la communauté de poissons a répondu rapidement aux interventions. Et la réponse a été conséquente avec la qualité physique de l'habitat à la suite de l'intervention. En l'absence d'amélioration physique, la communauté est revenue à son état préexistant à l'intérieur de deux ans. Mais une amélioration notable de la qualité physique a donné lieu à une réponse positive de la communauté de poissons (augmentation de l'abondance et de la richesse, complexification de la structure), et ce, dès l'année suivant les travaux. Cette réponse a été notée pour le projet le plus ambitieux, soit le chenal à deux niveaux.

Des suivis à plus long terme seraient souhaitables pour évaluer l'évolution des bonifications et de leurs effets sur la communauté de poissons.



Photo 2. Cours d'eau bonifié, MRC d'Acton, 2019 (Bonification : épis)



Photo 3. Cours d'eau bonifié, MRC de Brome-Missisquoi, 2019 (Bonification : chenal à deux niveaux et sinuosités)



Photo 4. Cours d'eau bonifié, MRC de Marguerite-D'Youville, 2019 (Bonification : plantations en berge)

Apprentissages

Et pour le troisième objectif de l'étude, on retient ce qui suit :

- Les paramètres de l'habitat physique influant le plus sur la communauté de poissons sont : présence d'eau, hétérogénéité (vitesse de courant, hauteur d'eau, substrat) et présence d'abris (ex. : fosses) dans le chenal d'écoulement.
- Les refuges sont prisés par le poisson; ils lui permettent de survivre aux conditions adverses (ex. : crues et étiages).
 - Dans les cours d'eau chenalisés, les fosses et les ponceaux sont souvent les seules formes d'hétérogénéité. Ces structures font office de refuges.
- Le succès de la bonification sur l'intégrité physique du cours d'eau apparaît lié à un choix tenant judicieusement compte des processus fluviaux, et donc à la prise en compte de la problématique prévalant (que ce soit l'érosion ou l'aggradation). À défaut, les problématiques peuvent rapidement se manifester de nouveau après l'intervention, et la bonification, s'avérer d'un effet nul.
- La bonification doit avoir une certaine étendue (≥ 1 km) pour qu'on mesure une réaction positive de la communauté de poissons.
- Les plantations nécessitent d'être protégées contre la compétition de la végétation en place (ex. : avec des collerettes de coco).

Le couvert ombragé (arbustif ou arborescent) favorise un lit d'écoulement fonctionnel (moins envahi par la végétation à même le lit et, conséquemment, moins d'accumulation de sédiments). Mais pour bénéficier de cet effet, le choix des essences doit être fait en considération de la largeur du cours d'eau à couvrir.

Contexte des changements climatiques

Les PCE sont particulièrement réactifs aux événements météorologiques. Or, une augmentation de la fréquence et de l'ampleur des événements climatiques extrêmes est attendue (pluies intenses, crues, sécheresses) en raison des changements climatiques. De plus, les PCE du milieu agricole ont été façonnés pour éliminer l'eau le plus rapidement possible (les débits de pointe ont été augmentés de 20 à 75 %). Les interventions de type traditionnel (chenal rectiligne uniforme) tendent à exercer une pression d'assèchement, à éliminer les refuges thermiques et hydriques et à homogénéiser les écoulements. Ainsi, les PCE sont susceptibles de subir intensément des sécheresses plus fréquentes et de connaître des périodes de faible hydraulité plus longues. Conséquemment, une dégradation de l'état physique des PCE et de leurs communautés de poissons est appréhendée. Plus de suivis seraient recommandés pour documenter l'impact des changements climatiques sur les PCE aménagés et sur l'écosystème aquatique dans son ensemble. En outre, il importe de développer les connaissances en matière de restauration de ces cours d'eau.

Perspectives

Le rôle des PCE est essentiel au bon fonctionnement de l'écosystème aquatique. Mais l'amélioration des pratiques en matière d'intervention dans les cours d'eau, que ce soit en milieu agricole, périurbain ou urbain, se heurte à plusieurs obstacles et contraintes au Québec. Parmi ces obstacles, on trouve, par exemple, l'absence d'outils de diagnostic pour guider les interventions et favoriser la bonne intervention au bon endroit, le



Photo 5. Cours d'eau collecteur, MRC d'Acton

manque de financement des coûts supplémentaires d'une intervention bonifiée par rapport à une intervention traditionnelle, le manque d'expertise en matière de réhabilitation de cours d'eau, un cadre réglementaire fractionné en divers règlements non synergiques, la perception du monde agricole et municipal qu'un « curage » assure des résultats efficaces, durables et des conséquences négligeables sur les écosystèmes, l'absence d'obligation réglementaire à assurer le bon état écologique des cours d'eau, l'absence de leviers tels que l'écoconditionnalité, la persistance à cibler essentiellement les aspects hydrauliques et la contenance des crues, la difficulté à faire respecter « l'espace de bon fonctionnement » latérale du cours d'eau et l'absence d'objectifs précis et de critères pour assurer le bon état écologique des cours d'eau. Ces obstacles doivent être atténués si l'on souhaite augmenter le nombre d'initiatives de restauration et améliorer le taux de succès des actions de restauration.

Conclusion

Les PCE sont une composante majeure de l'écosystème aquatique. Ils jouent un rôle fondamental sur la ressource piscicole (pêche sportive et commerciale), sur la ressource en eau (quantité et qualité) et sur la valeur récréative des plus grandes masses d'eau. Ils ont été grandement dégradés par les travaux de drainage agricole. Malgré leur dégradation, ils regorgent de vie, et ils montrent une capacité à recouvrer leur richesse à la suite des actions de restauration. En l'absence d'une amélioration des approches d'intervention dans les cours

d'eau, une amplification de la dégradation de ces derniers est à craindre, à cause de leur vulnérabilité à l'intensification des changements climatiques. Outre la perte de fonctions écologiques, on peut appréhender la perte de services écosystémiques ainsi qu'une augmentation des frais de curage et de stabilisation, qui sont assumés majoritairement par la société. Chaque intervention effectuée dans un cours d'eau est l'occasion de revoir notre approche pour une meilleure résilience des petits cours d'eau et de l'écosystème aquatique.

Auteure : Renée Gravel, Direction de l'expertise sur la faune aquatique

© Gouvernement du Québec, 2023

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

ISBN (PDF) : 978-2-550-94213-9

Rapport complet disponible en ligne : <https://mffp.gouv.qc.ca/nos-publications/communautes-ichtyologiques-cours-eau-monteregie-interventions-drainage-agricole/>

