

Restaurer les petits cours d'eau en milieu agricole; ça vaut le coup?

Voyons ce qu'en disent les poissons!

Présenté par Renée Gravel, Direction de l'expertise sur la faune aquatique
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques,
de la Faune et des Parcs

Dans le cadre du Colloque annuel de l'AGRCQ
Le 12 avril 2023



Mise en contexte

La notion de « petit cours d'eau »

- Il n'y a pas de définition officielle précisant ce qu'est un « **petit cours d'eau** ».
- Dans la littérature :
 - Ohio EPA (2012) - É.U. : « Primary Headwater Streams » est utilisé pour des cours d'eau ayant une aire de drainage de moins de 2,6 km² (260 ha ou 1 mi²);
 - Le Bihan (2009) - FR : « tête de bassin versant » est proposé pour les cours d'eau d'ordre de Strahler 1 et 2;
 - MELCC (2021) - Qc : « petit cours d'eau » a été utilisé pour désigner les cours d'eau ayant une superficie comprise entre 5 et 50 km² par le MELCCFP;
 - etc.

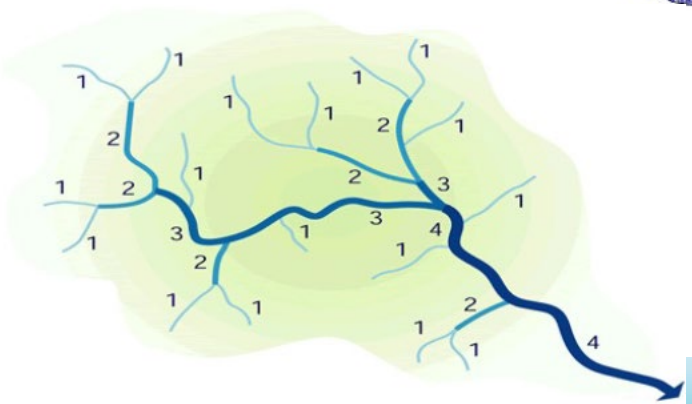
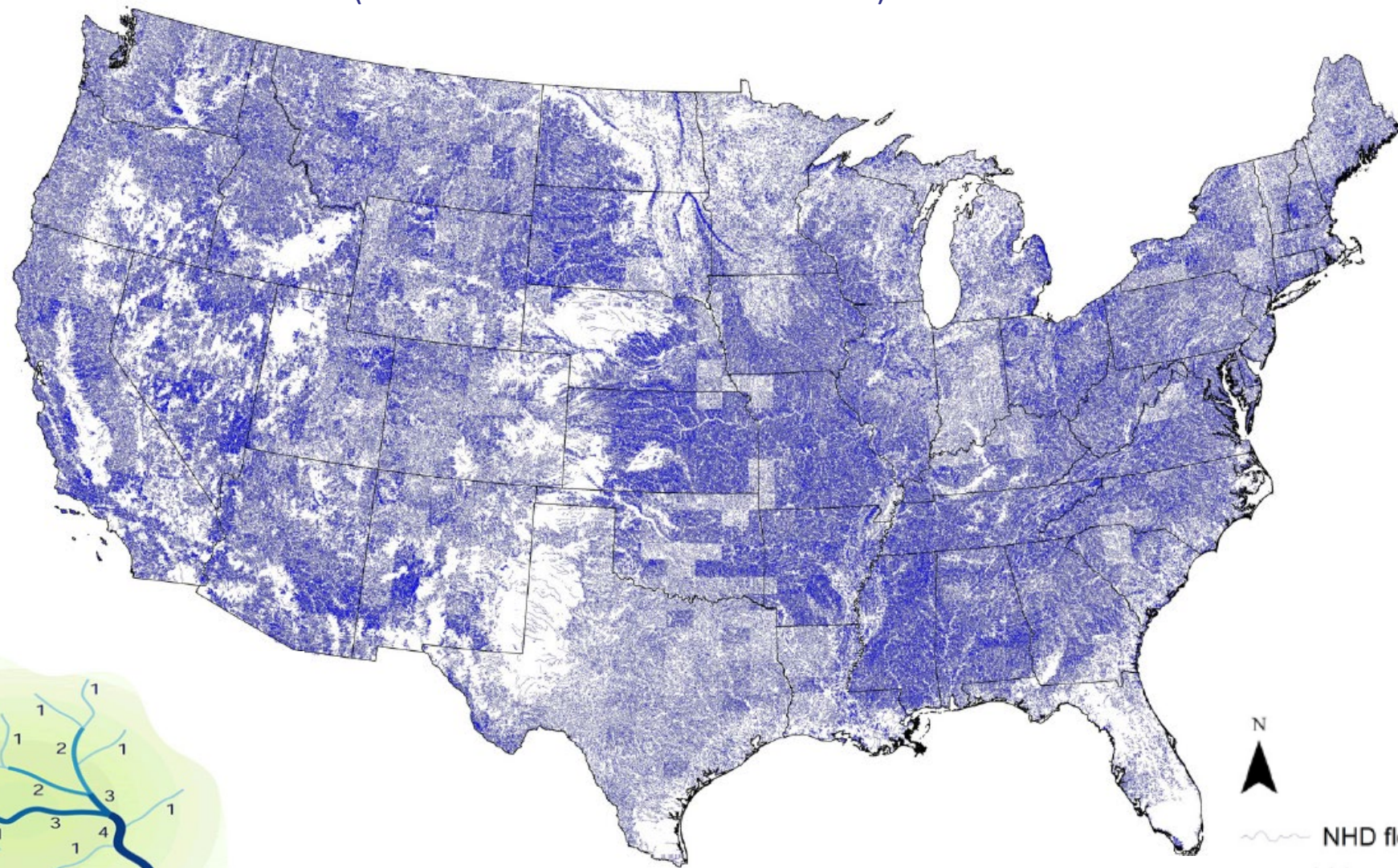


Gardez à l'esprit qu'ici, on parlera essentiellement de cours d'eau < **50 km²** (5000 ha)

Carte illustrant les « headwater streams » aux États-Unis (cours d'eau d'ordre 1 et 2 de Strahler)



4



Ordre de Strahler, source : EPA

(source : AFS, 2018)

N
NHD flowline stream order 1 and 2
300
Miles

Importance des petits cours d'eau



5

Les petits cours d'eau (PCE) :

 **représentent 60 à 85 %** du réseau hydrographique;

- ont une grande influence sur le bon état des milieux aquatiques et la ressource ichtyologique¹ non seulement localement, mais aussi sur les plus grands cours d'eau, lacs et milieux côtiers;
- procurent un habitat pour de nombreuses espèces dont des poissons endémiques, à statut précaire et d'intérêt pour la pêche;
- offrent un refuge aux espèces indigènes contre, par exemple, les espèces exotiques envahissantes et autres pressions;
- sont un écosystème dont dépendent les activités de secteurs économiques d'importance dont la pêche sportive et commerciale.

¹ Ichtyologique : relatif au poisson

Importance des petits cours d'eau



Total d'espèces de poissons d'eau douce au Québec : **118 espèces**

Importance des petits cours d'eau

Total d'espèces de poissons d'eau douce au Québec : **118 espèces**

Fleuve Saint-Laurent = **79 espèces**^a

PCE de la Montérégie =



^a Selon les pêches réalisées au fleuve Saint-Laurent dans le cadre du Réseau de suivi ichtyologique (un grand programme d'inventaire ichtyologique mené par le secteur Faune du MELCCFP), entre 1995 et 2019, tout engin de pêches confondus (seine, filet et chalut), entre Montréal et Batiscan (Marc Mingelbier, comm. pers.)

Importance des petits cours d'eau

Total d'espèces de poissons d'eau douce au Québec : **118 espèces**

Fleuve Saint-Laurent = **79 espèces^a**

PCE de la Montérégie = **85 espèces^b**

 **PCE = précieux réservoir de biodiversité**



^a Selon les pêches réalisées au fleuve Saint-Laurent dans le cadre du Réseau de suivi ichthyologique (un grand programme d'inventaire ichthyologique mené par le secteur Faune du MELCCFP), entre 1995 et 2019, tout engin de pêches confondus (seine, filet et chalut), entre Montréal et Batiscan (Marc Mingelbier, comm. pers.)

^b Selon l'analyse des pêches expérimentales réalisées de 1930 à 2019 dans les petit cours d'eau de la Montérégie. Source : Couture, Gravel et Biron (2023); en cours de publication



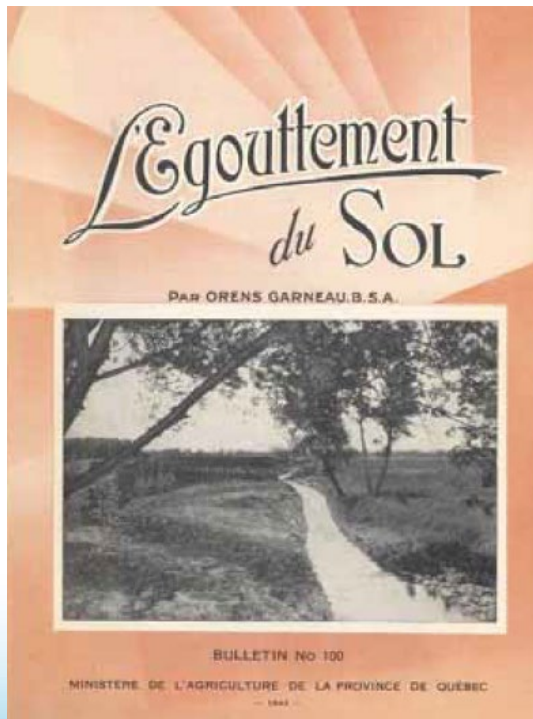
Historique du drainage agricole

Historique du drainage agricole ...

- « sans réseau hydrographique permettant le drainage des terres, l'agriculture du Québec, avec notre climat humide et notre saison de végétation courte, aurait été condamnée à une asphyxie. »
- « Les besoins de drainage étaient si grands et urgents, et les préoccupations quant à la qualité biologique des cours d'eau étaient si peu présentes avant 1980, que c'est seulement la première préoccupation qui a pris le dessus. »



Source : Beaulieu, 2001



- Le drainage a permis :
- allonger la saison de culture,
 - augmenter le rendement,
 - agrandir les superficies cultivables,
 - etc.

D'un problème à une solution = **INNOVATION**

Approche de drainage traditionnelle – « Aménagement »

« Aménagement » :

Chenalisation

=

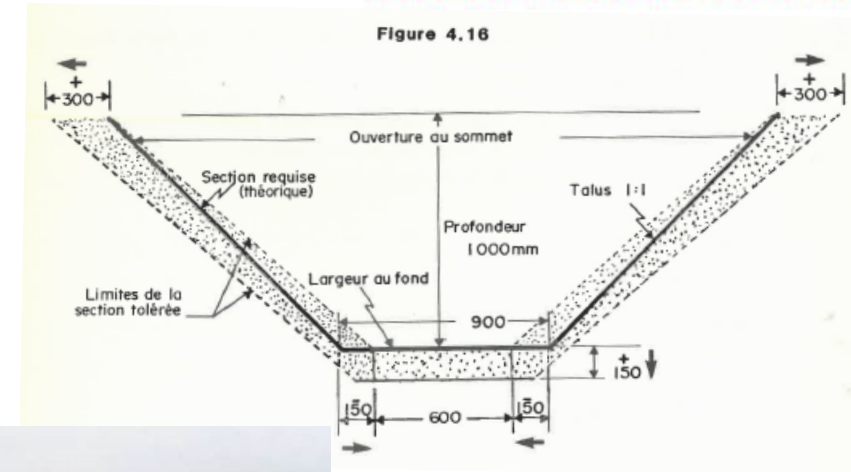
linéariser + élargir + approfondir +

éliminer végétation ligneuse (arbres et arbustes)

dans le but d'évacuer l'eau rapidement et sans débordement

➔ ≈ 30 000 km de cours d'eau ont fait l'objet d'un
« aménagement » au Québec[†]

(Circonférence de la terre ≈ 40 000 km)



[†] Source : Beaulieu, 2001

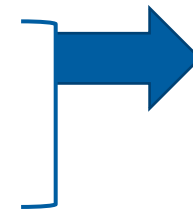
Approche de drainage traditionnelle – « Entretien »

12

« **Entretien** » : Retour au profil d'aménagement d'origine du MAPAQ (aujourd'hui, préférez le terme « **curage** »)

Degré de modification des cours d'eau¹ :

1. **Chenal** : lit d'écoulement homogène, chenalisé récemment ou affichant une absence de complexité géomorphologique;
2. **En voie de renaturalisation** : le chenal d'écoulement présente un recouvrement partiel des processus et des formes (ex : présence de banquettes ou d'une complexité rudimentaire de la géométrie du chenal);
3. **Allure naturelle** : on devine les traces d'interventions passées, mais plusieurs caractéristiques naturelles sont de retour (ex: chenal sinueux, alternance des faciès d'écoulement).
4. **Cours d'eau naturel**



homogénéisation de l'habitat du poisson



Tiré de Biron, 2013

Les chenalisation ont amené des **réductions de biomasse** de poissons de l'ordre de **80%**².

Poisson = indicateur de l'état écologique du milieu aquatique

Cours d'eau ou chenal d'évacuation?

1999 : Commission sur la gestion de l'eau (BAPE)

LA PRESSE, MONTRÉAL, MERCREDI 12 MAI 1999 A21

50 000 kilomètres de petits cours d'eau transformés en fossé depuis les années 50

BRUNO BISSON

Depuis les années 50, dans la Vallée du Saint-Laurent, pas moins de 50 000 kilomètres de cours d'eau secondaire (petites rivières et ruisseaux) ont été creusés, élargis ou déviés, transformés en fossés sans qu'aucune évaluation ne soit faite quant aux impacts écologiques de tels travaux.

cette question depuis la toute première semaine d'audiences publiques.

Les chiffres compilés et déposés hier à la commission du BAPE par M. Vanier sont effarants. Ils révèlent que depuis les années 50, une gestion à courte vue de l'écologie des ruisseaux passant en territoire agricole a fait en sorte qu'on a aplané le fond de ces

LE DEVOIR, LE MARDI 11 MAI 1999 A8

Tous les effluents de la Rive-Sud ont été transformés en fossés

LOUIS-GILLES FRANCOEUR
LE DEVOIR

La quasi-totalité des véritables petits cours d'eau de la Rive-Sud ont disparus, ces véritables écosystèmes aquatiques en santé au milieu du siècle ayant été arrachés à la népine et à la pelle mécanique et déposés en un coup

Le creusage des petits cours d'eau, a expliqué M. Tremblay, a permis aux agriculteurs d'assécher plus rapidement leurs terres au printemps et, par conséquent, de les commencer plus tôt, ce qui leur permet d'adopter des cultures plus payantes, principalement le maïs. Cette culture est cependant la plus néfaste pour les cours d'eau et la chaîne alimentaire parce qu'elle est la principale utilisatrice de pesticides et d'engrais chimiques, dont le transfert aux cours d'eau est facilité par ce système de drains et fossés.

Dans un premier temps, a-t-il dit, l'Agriculture a redressé les petits cours d'eau pour qu'ils évacuent plus rapidement les eaux. Puis lorsque le MAPA a entrepris de financer l'installation de drains dans les champs, il a fallu creuser les cours d'eau d'au moins un mètre pour que les drains se retrouvent au-dessus du courant. Les travaux effectués dans l'amont ont forcé l'équivalent en aval. Et comme les pentes ont souvent été profilées trop abruptes, l'érosion s'est aggravée, créant la nécessité de nouveaux travaux, comme le rapporte un récent bilan de l'Environnement qui autorise désormais l'auto-contrôle de l'entretien des cours d'eau.

Intervalle moyen entre 2 interventions : 13 ans
selon suivi 1981-1990 (Source : Dubé 1991)

Cadre légal

14



Procédure relative à l'entretien de
cours d'eau en milieu agricole

VERSION DU 13 JANVIER 2012

Par

Direction des politiques de l'eau (MDDEP)

Et

Direction du développement socioéconomique,
des partenariats et de l'éducation (MRNF)

Québec, janvier 2012

1993 : Loi sur la qualité de l'environnement amendée pour encadrer les travaux en cours d'eau, mais ne sera pas appliqué aux travaux « d'entretien »

1994 : Le MAPAQ transfère la responsabilité du drainage aux municipalités

1995 : Entente administrative entre le ministère de l'Environnement et milieu municipal; élaboration de la fiche 19 (pour « Entretien »)

2006 : Loi sur les compétences municipales (pouvoir habilitant aux MRC pour les interventions en cours d'eau)

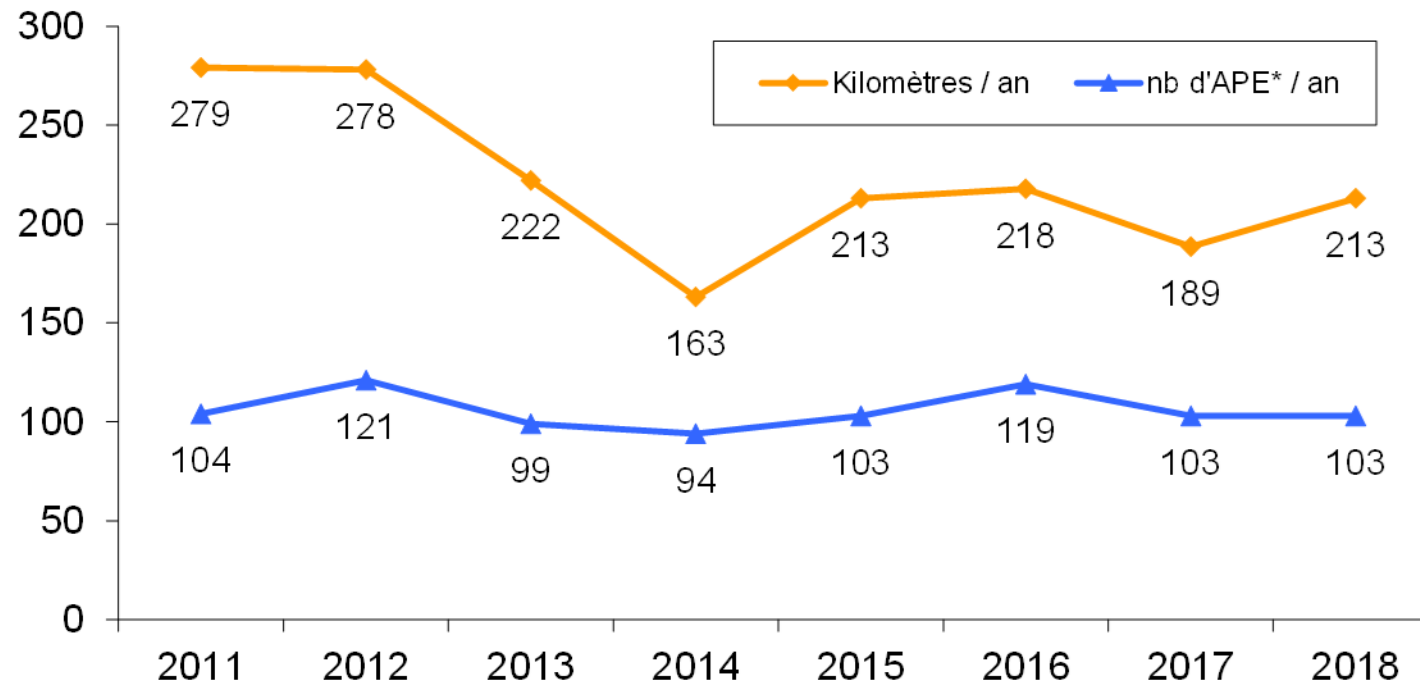
2011 : La « **Procédure** » + APE (Avis préalable à l'entretien)

- Application :
 - dès 2011 → Montérégie
 - en 2012 → Tout le Québec
- Accord de principe entre MDDEP-MRNF-MRC-MAMROT
- Édicitait les mesures de mitigations minimales à respecter pour les « entretiens » de cours d'eau vs enjeux environnementaux et fauniques
- Appliqué jusqu'en 2019-2020

2018+ : Autorisation générale (article 31.0.5.1)

Compilation de la DGFa¹ pour la Montérégie

Entretiens de cours d'eau à des fins de drainage en Montérégie



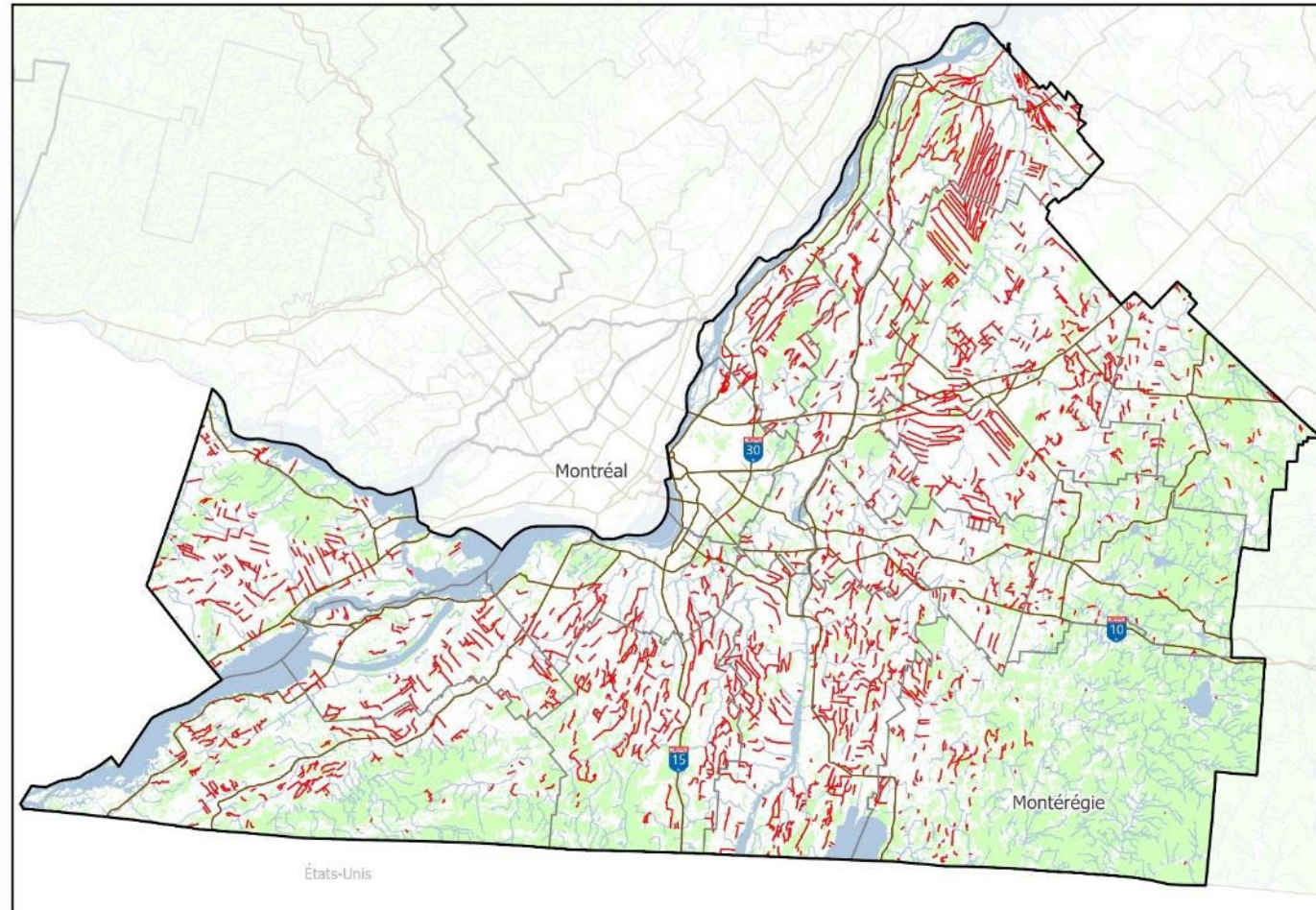
* APE : Avis préalable à l'entretien de cours d'eau à des fins de drainage agricole

Moyenne annuelle : **106 projets, 222 kilomètres**

Longueur : 2 à 13 km

¹ DGFa : Direction de la gestion de la Faune

« Entretiens » de cours d'eau entre 2011 et 2020

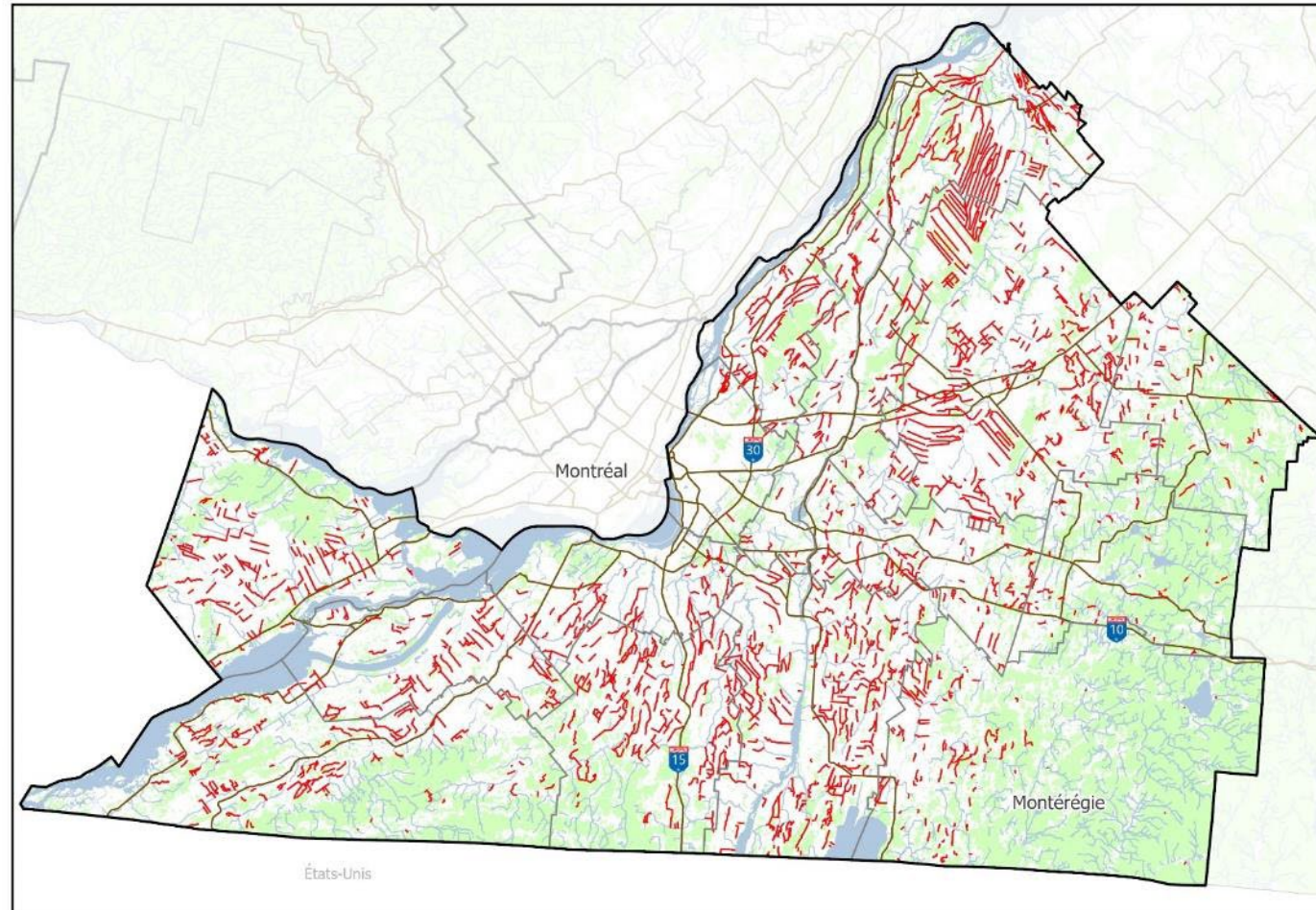


Projets d'intervention en cours d'eau à des fins de drainage agricole déposés par les MRC de la Montérégie auprès de la DGFA pour étude, de **2011 à 2020** (tracés rouge)

« Entretiens » de cours d'eau entre 2011 et 2020



Source : Le Bihan, 2017



Projets d'intervention en cours d'eau à des fins de drainage agricole déposés par les MRC de la Montérégie auprès de la DGFA pour étude, de **2011 à 2020** (tracés rouge)

Élaboration d'un suivi

- Quantité considérable d'interventions!



Élaboration d'un suivi

- Objectifs du suivi :
 1. mieux connaître les communautés de poissons des PCE de la Montérégie
 2. examiner l'effet des interventions (traditionnelles et bonifiées) sur :
 - a) les communautés de poissons
 - b) la qualité des cours d'eau en tant qu'habitat du poisson
 3. ressortir des apprentissages pour la restauration des PCE





Méthodologie

Bonifications fauniques

- ✓ Améliorer la qualité de l'habitat pour le poisson
- ✓ Améliorer la résilience du cours d'eau face aux changements climatiques
 - ✓ Avec prise en compte des dysfonctionnements du cours d'eau et suggestion d'une approche adaptée aux problématiques et à la dynamique du cours d'eau à bonifier.
- Collaboration avec les MRC qui devaient proposer un projet avec des **bonifications fauniques** par rapport à un « entretien » traditionnel, par exemple :
 - **création de chenal à deux niveaux**
 - **aménagement d'épis** (pour dynamiser l'écoulement)
 - **plantation d'arbres ou arbustes en talus**
 - élargissements ou approfondissements localisés du lit
 - réintroduction de méandres
 - reconnexion du cours d'eau avec la plaine d'inondation
 - insertion d'abris dans le lit mineur (ex : souche, bloc)
 - intégration de « banquettes » dans le lit du cours d'eau
 - ...

Plan d'échantillonnage

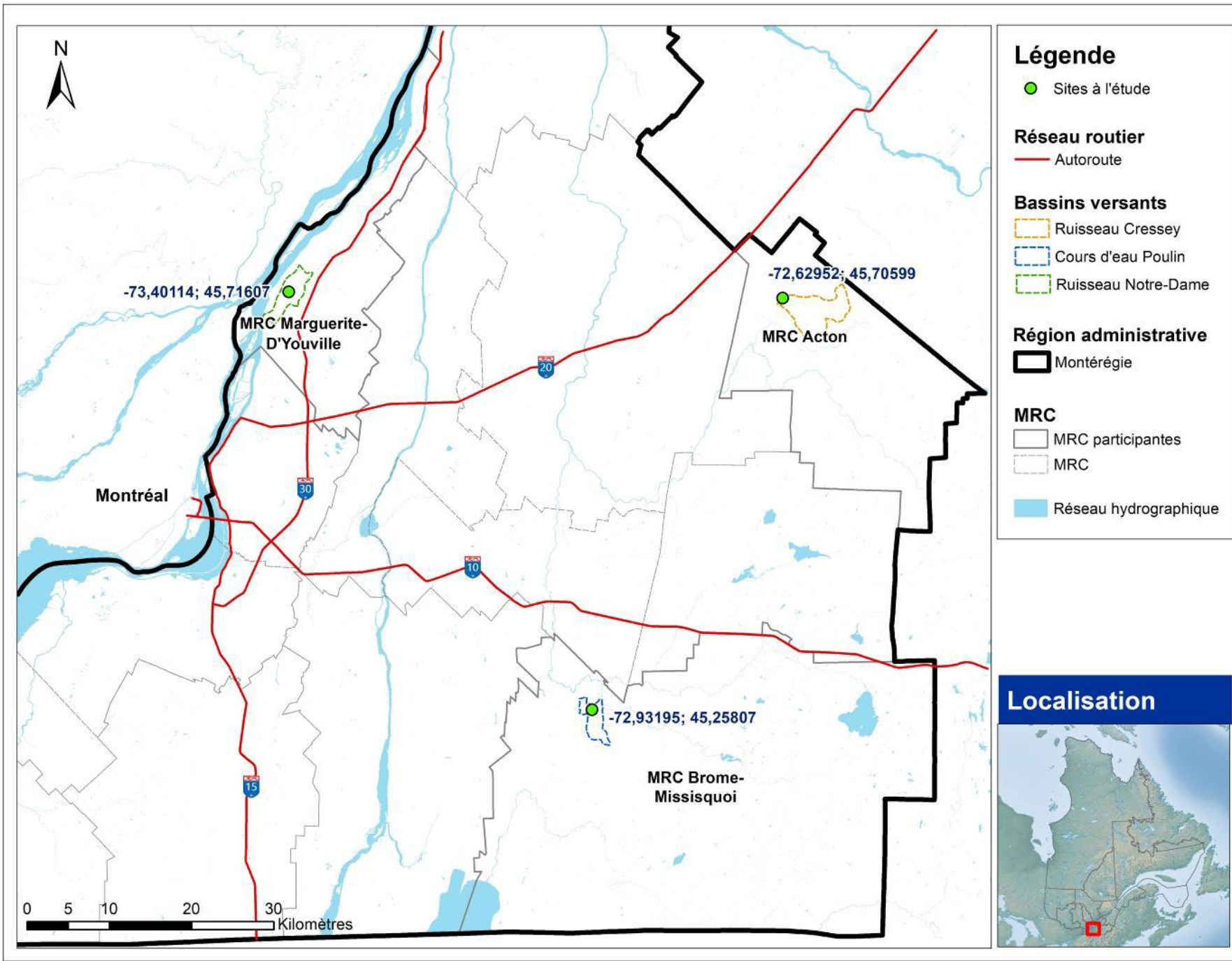
1. Inventaires ichtyologiques

- Pêche électrique portative
- Cours d'eau
 - **B : bonifié**
 - **T : témoin**
 - **C : collecteur**
- Pêche **avant** et **après** intervention (2017 et 2019)
- 2 campagnes / an
- Saison : été

2. Caractérisation biophysique des cours d'eau

- **Aspect général** (ex : profondeur, largeur, sinuosité, dynamique d'écoulement, turbidité)
- **Berges** (ex : pente des talus, érosion, végétation, usages des terres limitrophes)
- **Zone immergée** (ex : substrat, abris, couvert ombragé, végétation aquatique)
- **Paramètres physico-chimiques** (T°eau, pH, conductivité, % saturation O₂ dissous)

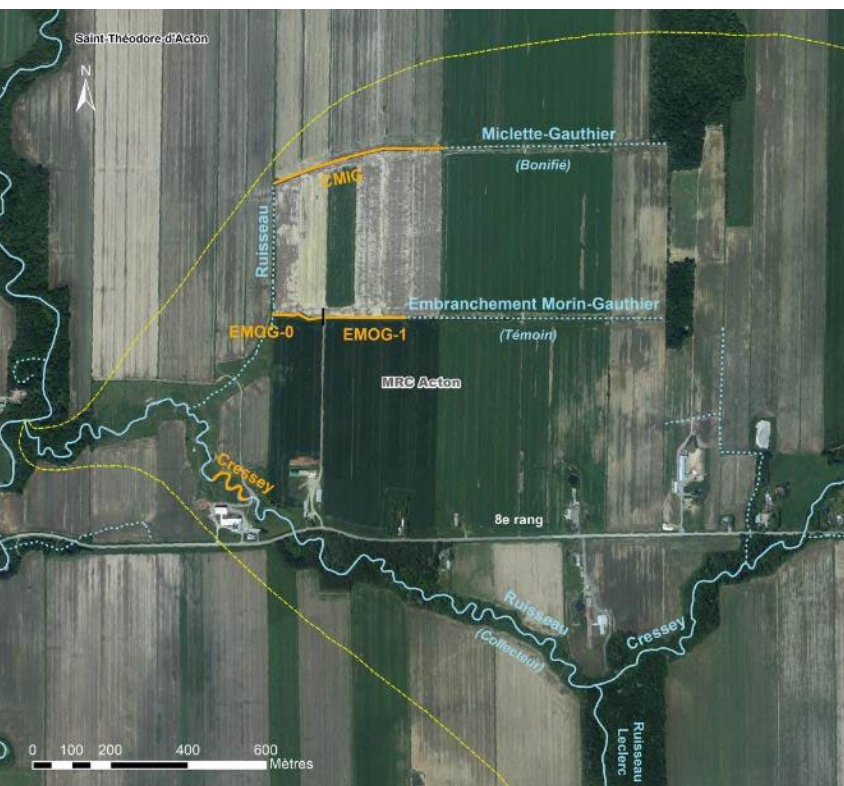




Choix des sites (n = 3)

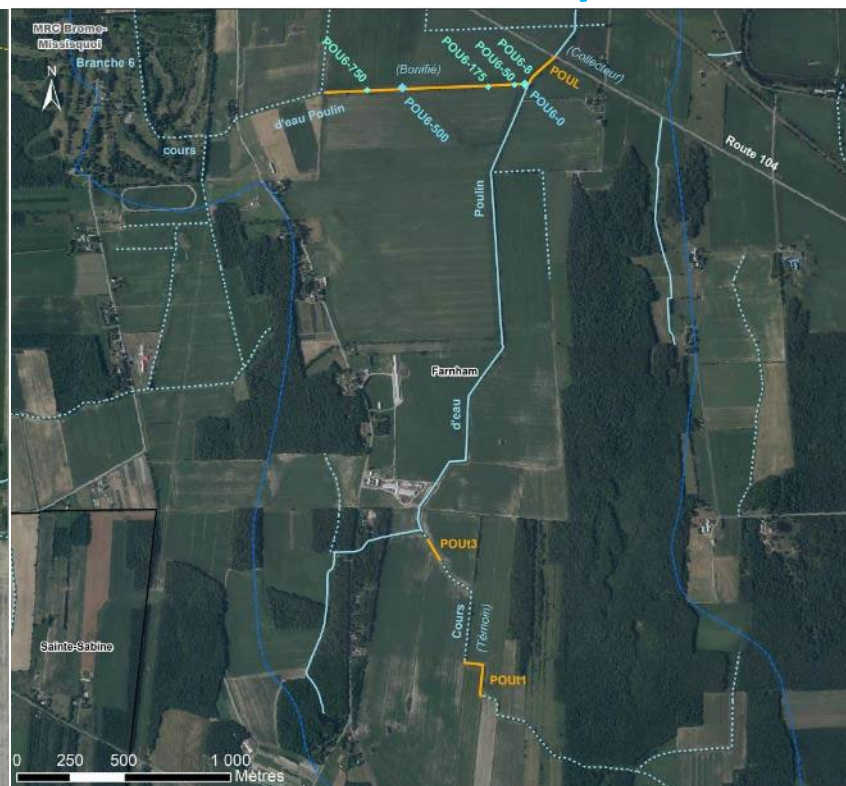
Description des sites

1. Acton



Type	BV (ha)	L (km)	Pente moy %	Pente max %
B	74	1	0,52	1,8
T	78	1	0,61	0,7
C	3000	28	n.d.	3,3

2. Brome-Missisquoi



Type	BV (ha)	L (km)	Pente moy %	Pente max %
B	190	2,8	0,22	0,32
T	190	2,5	n.d.	0,4
C	1083	5,2	0,39	n.d.

3. Marguerite-d'Youville

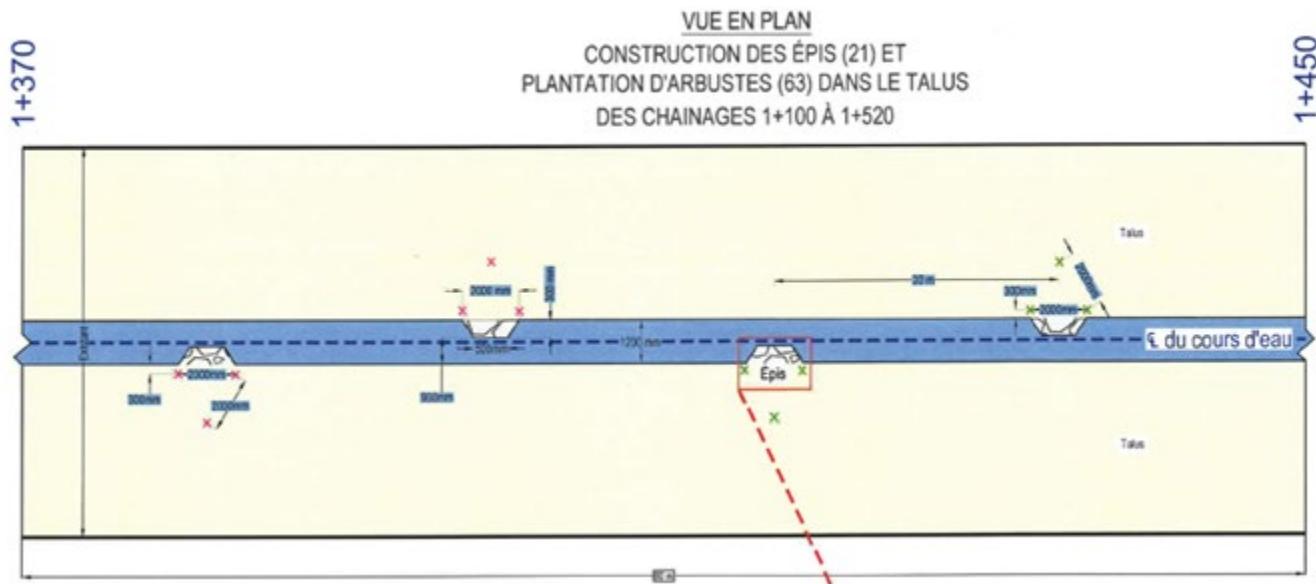


Type	BV (ha)	L (km)	Pente moy %	Pente max %
B	500	4,0	0,04	0,04
T	551	3,5	n.d.	n.d.
C	1338	6	0,06	n.d.

Bonification

1. Acton

Curage du canal trapézoïdal, élargissement du fond (de 900 à 1200 mm), ouverture des talus à 2H:1V, aménagement de **21 épis** et **plantation** d'arbustes au pourtour



Bonification Acton

Exemple tiré de perche-orne.fr

Épis : Aménagement en marge du lit mineur, en pierre ou en bois, dont le but est de diversifier les écoulements en période de basses eaux et créer des abris pour la faune aquatique.

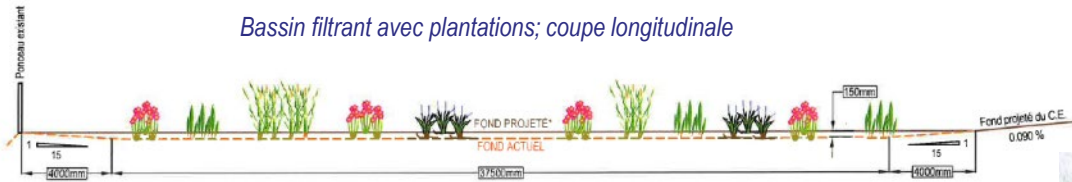
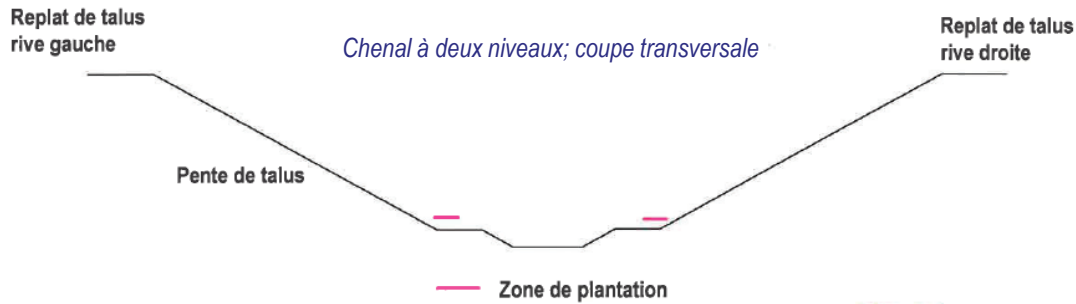
Exemple tiré de Strasbourg.eu



Bonification

2. Brome-Missisquoi

Révision de la géométrie du lit sur 1 km : **Chenal à deux niveaux, méandres, bassin filtrant**
+ bande riveraine de 6 m avec plantations d'arbustes



Bonification

3. Marguerite-d'Youville

Curage traditionnel, plantation d'arbustes en berge (sections) et **conservation de tous les arbres et arbustes existants**





Résultats

Objectif 1 - Communautés des poissons

➔ Surprenante richesse spécifique!

Dans les 9 cours d'eau suivis :

- Peu d'espèces d'intérêt sportif dans B et T
- Pas d'espèces à statut précaire dans B et T
- Mais une surprenante diversité
- Et des communautés qui se distinguent de celles des plus grands cours d'eau



28



Ici, le dard barré, retrouvé dans 4/9 stations du suivi; alors qu'il n'a fait l'objet que de 2 mentions dans le fleuve Saint-Laurent (selon RSI, ~ 2000 stations de seine en 25 ans; source : Yves Paradis, comm. pers.).

Objectif 1 - Communautés des poissons (suite)

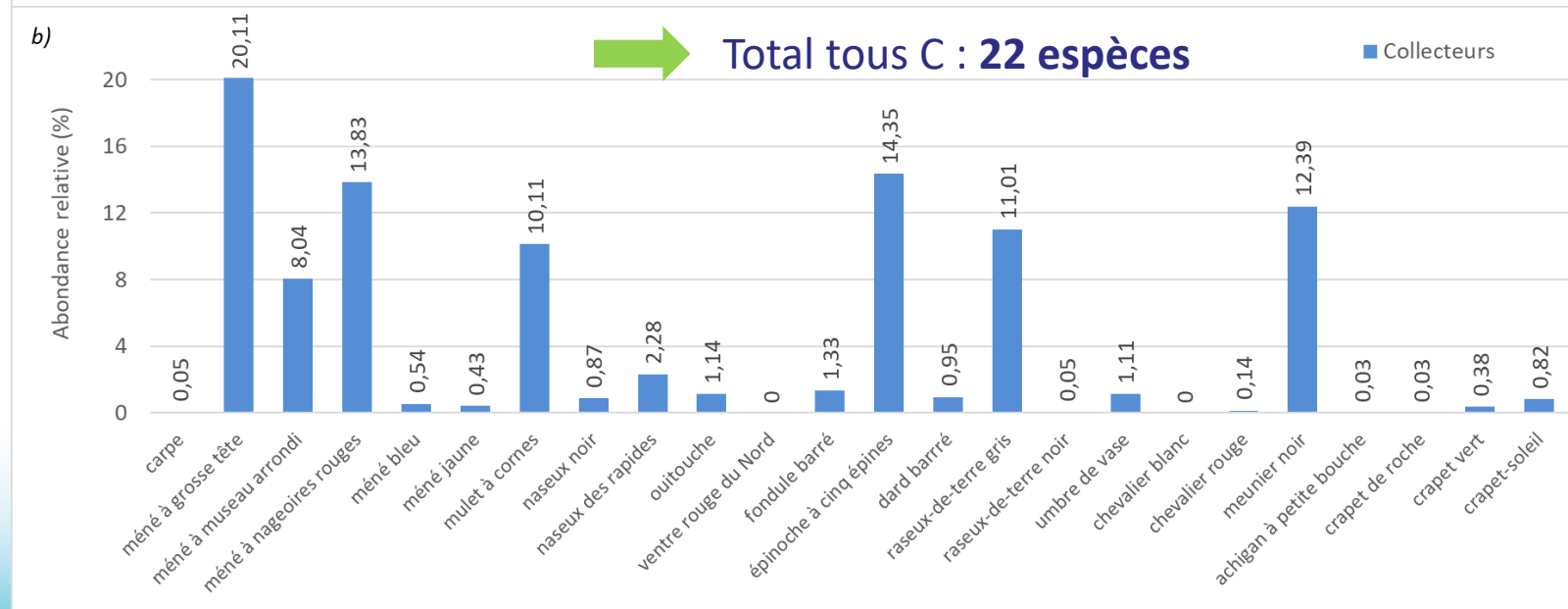
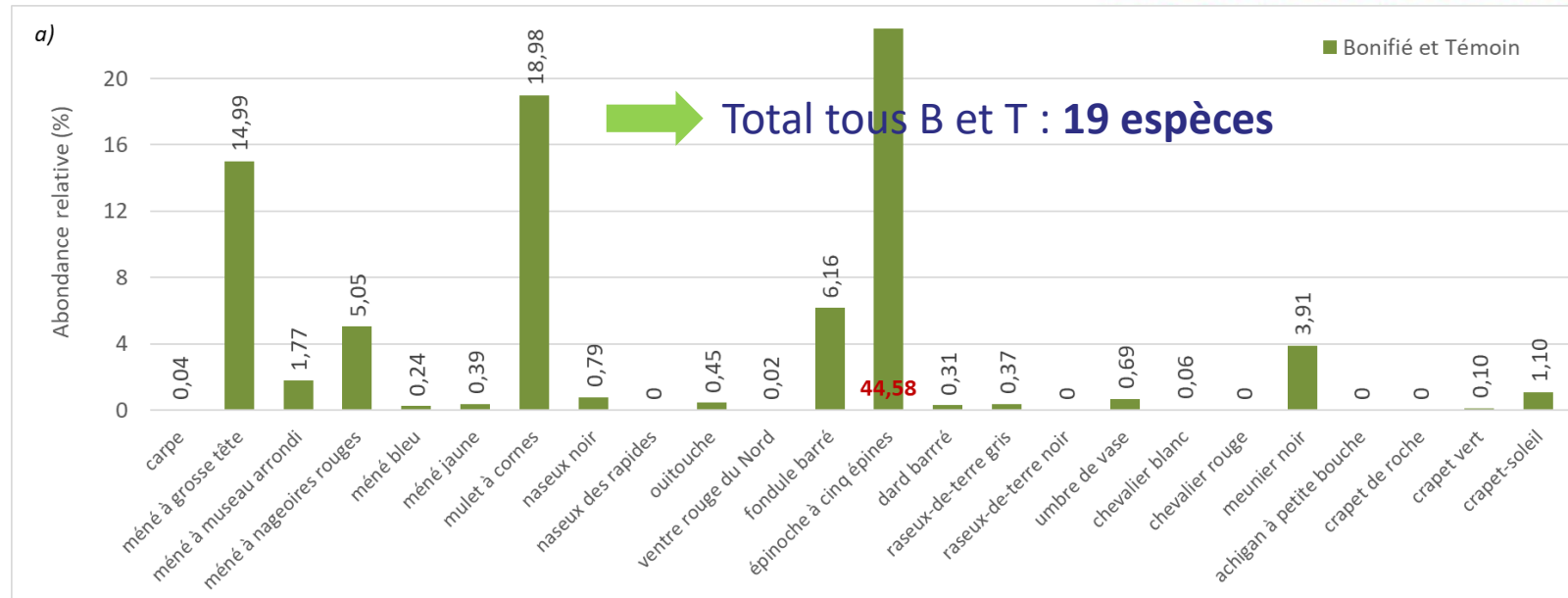
Dans le cadre du suivi 2017-2019 :
3 Bonifiés, 3 Témoins, 3 Collecteurs

➔ **Grand total = 24 espèces**

Donc dans les 9 PCE suivis,
on a capturé **30%** du
nombre d'espèces pêchées
au fleuve (24 contre 79)!

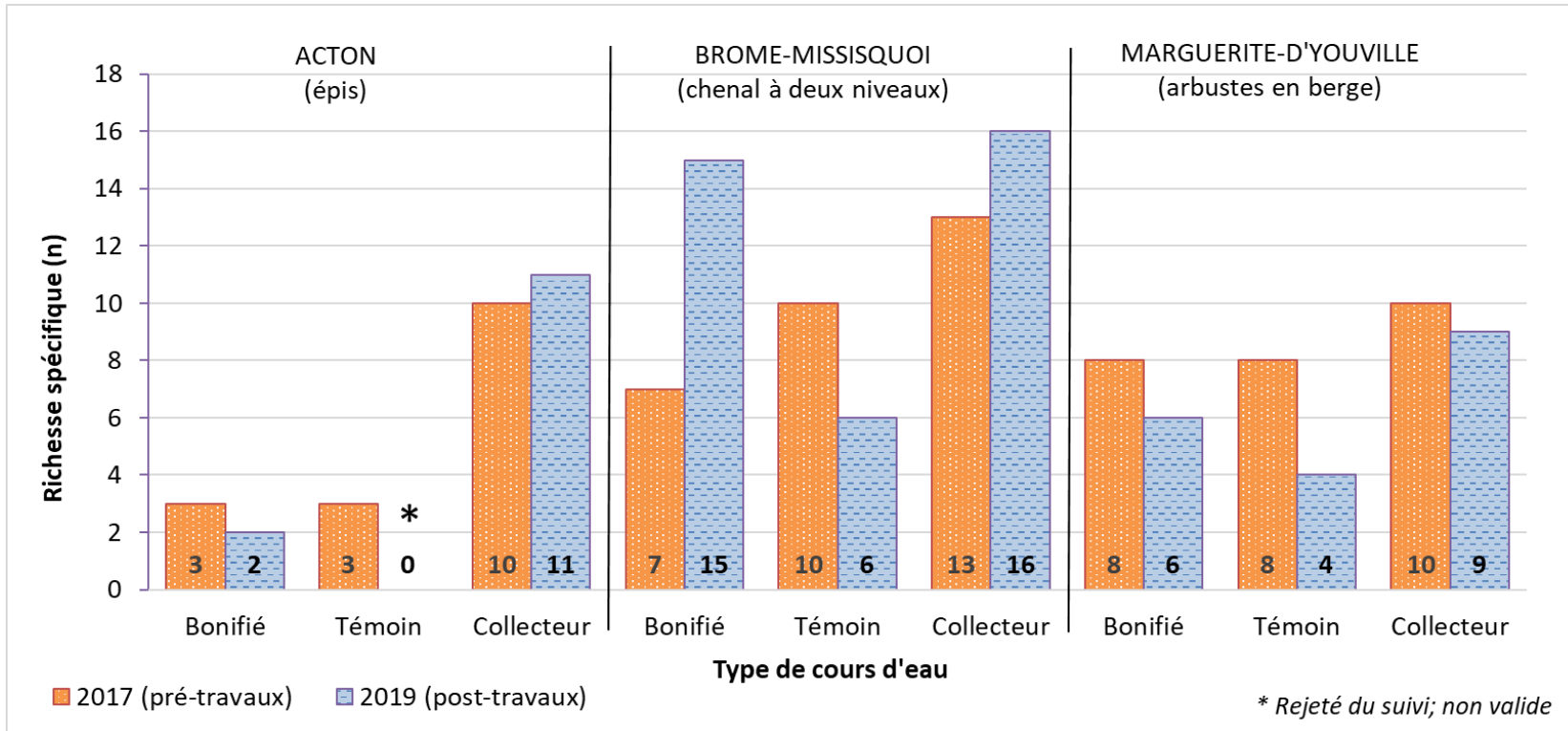
Les plus abondantes :

- Épinoche à cinq épines
- Méné à grosse tête
- Mulet à corne
- Méné à nageoires rouges
- Meunier noir



Objectif 1 - Communautés des poissons (suite)

30



Dans le cadre du suivi :
-2 à 15 espèces par B et T
-9 à 16 espèces par C

➔ Bon ou mauvais?

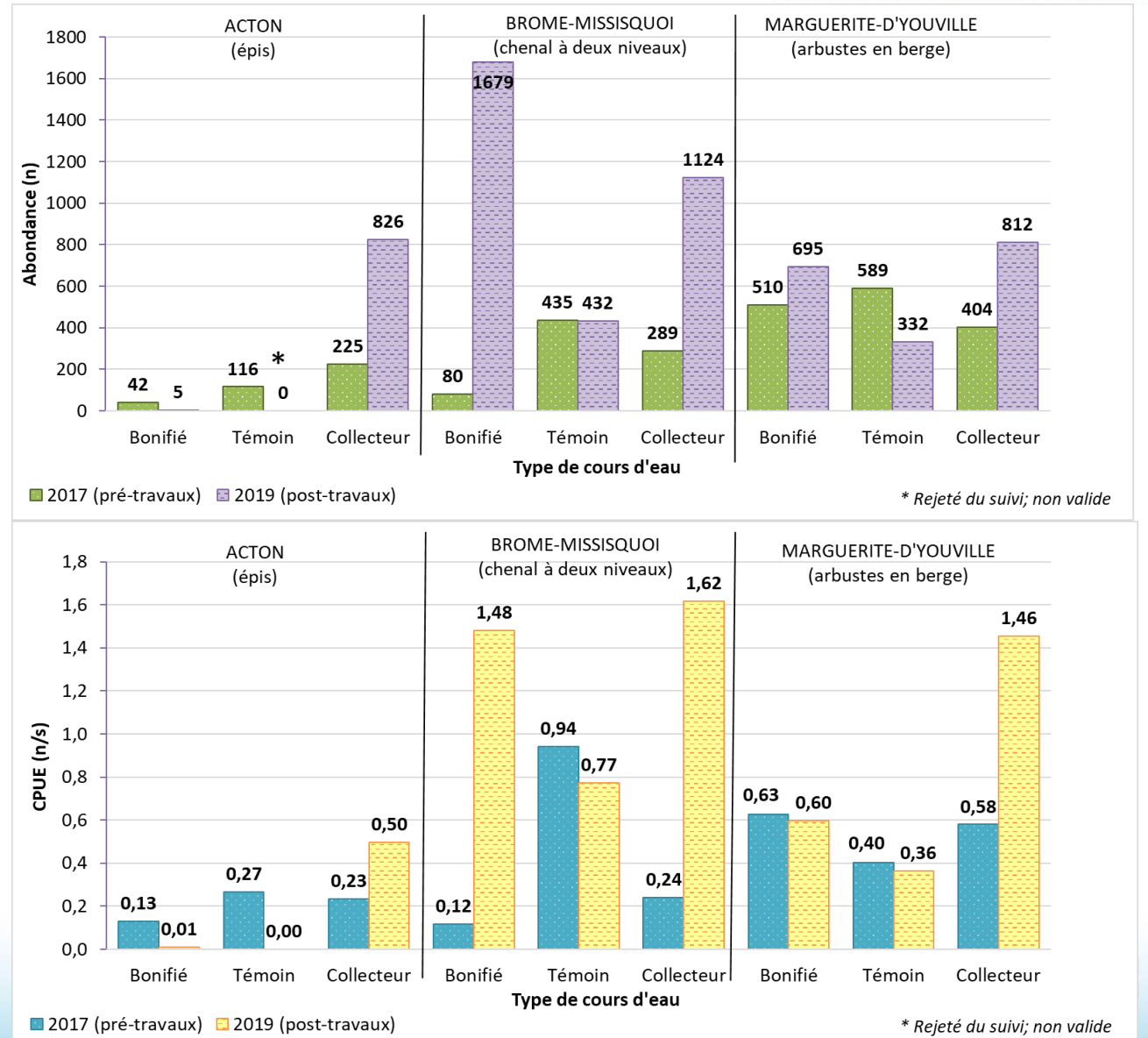
- Dans les « Headwater streams » de l'Ohio (BV < 260 ha), on trouve en moyenne **2 à 6 espèces**¹
- Dans le Fleuve Saint-Laurent² :
 - Lac St-Pierre (+ riche) : 23-38 espèces
 - Lac St-François (+ faible) : 14-21 sp

Objectif 1 - Communautés des poissons (suite)

➔ Bonne abondance de poissons

- Abondance : 5 à 1679 poissons / station
- CPUE¹ : 0,01 à 1,62 poissons / seconde
- Rappel : le tout dans des conditions souvent adverses, exemple :
 - sécheresse;
 - fort envasement par la végétation et algues;
 - faible oxygénation de l'eau.

¹ CPUE : capture par unité d'effort





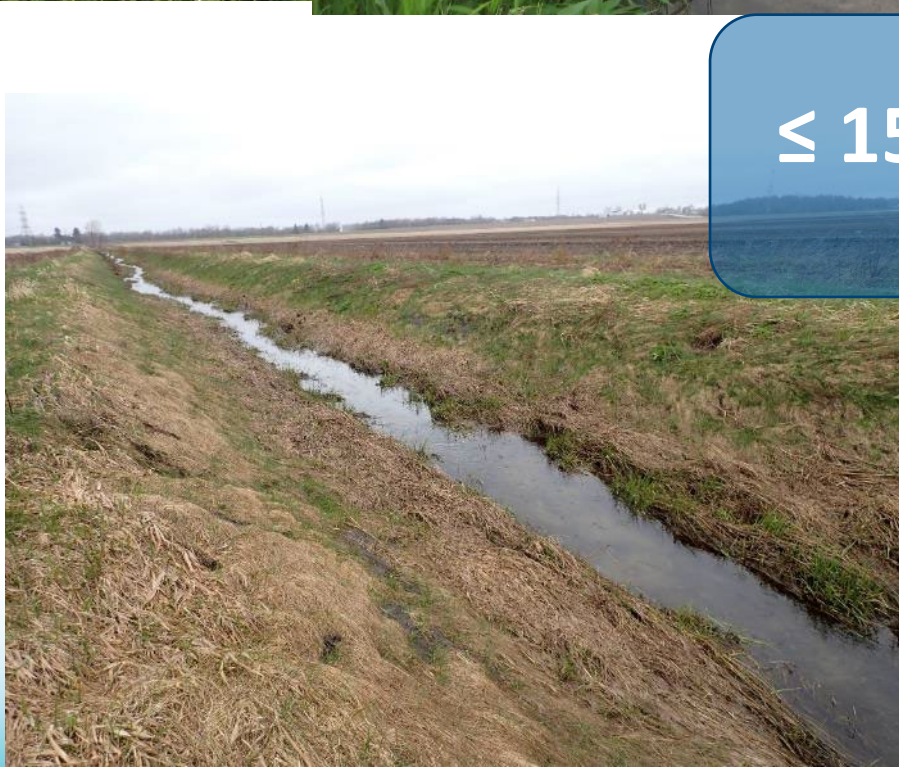
≤ 8 espèces

Bonifié MY



≤ 8 espèces
Témoignage MY





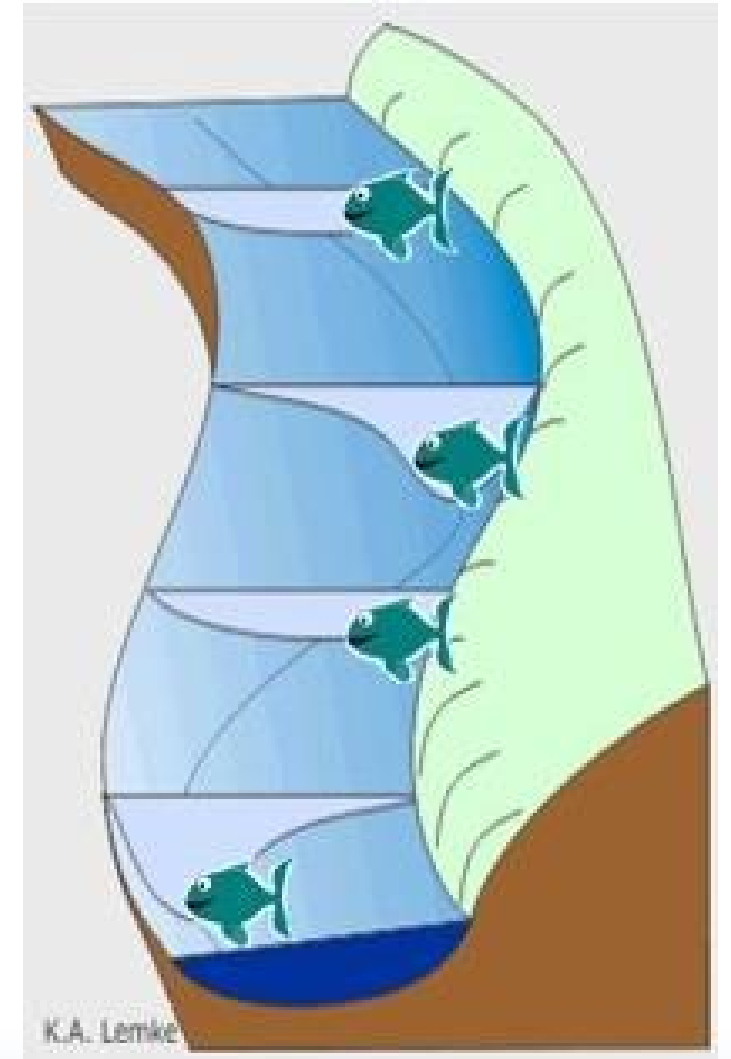
≤ 15 espèces
Bonifié BM



Paramètres physiques prépondérants

Voici les **paramètres physiques prépondérants** sur la communauté de poissons¹ :

1. **Hétérogénéité** (de vitesse d'eau, d'épaisseur d'eau et de substrat);
2. Présence d'**eau**;
3. Présence d'**abris** submergés (ex: végétation surplombante, canévas de racines dénudées, méandre mort, débris ligneux, blocs de pierre);
4. **Fosses** naturelles d'une profondeur fonctionnelle (> 0,7 m);
5. Une largeur de débit plein bord (**DPB**) adaptée à la capacité du cours d'eau.

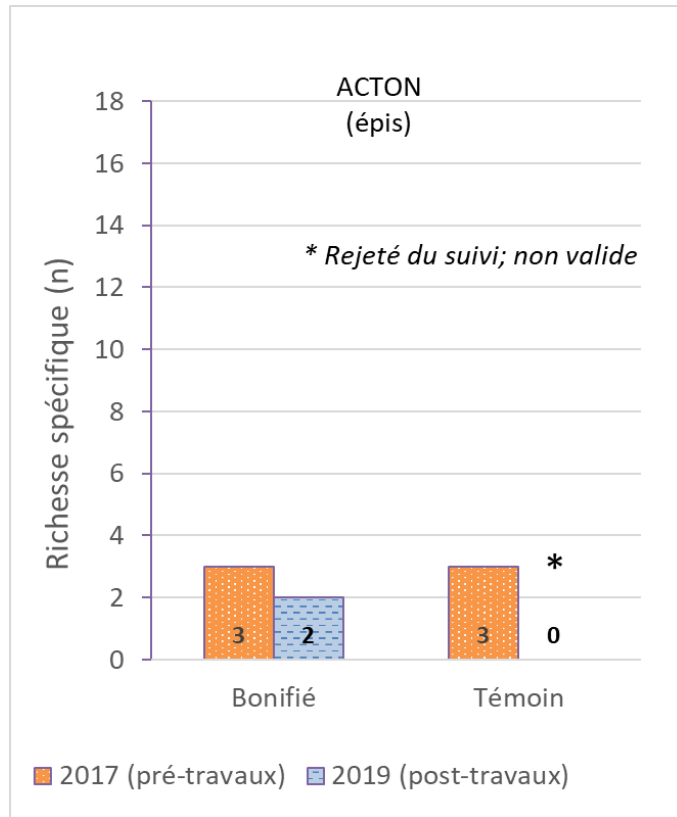


Tiré de: Biron 2013

Objectifs 2 et 3 – Effets des interventions et apprentissages

• Acton

I. Effet des interventions



	Complexité physique+ Constats post-travaux	Communauté de poissons			Commentaires
		Ri	Ab	CPUE	
Bonifié <i>épis et curage à fond élargi</i>	* 2 → 1 • ↗ incision aval • ↗ marques érosion • ↘ qté d'eau • ↘ refuges	↓	↓	↓	•Épis sous-dimensionnée? •Espacement trop étalé? •Arbustes pas matures (dc pas d'effet)
Témoin <i>curage</i>	* 2 → 1 • Asséché • ∅ refuge • habitat homogène	↓	↓	↓	•Travaux « correctifs » non-prévus réalisés quelques semaine avant le suivi post-travaux

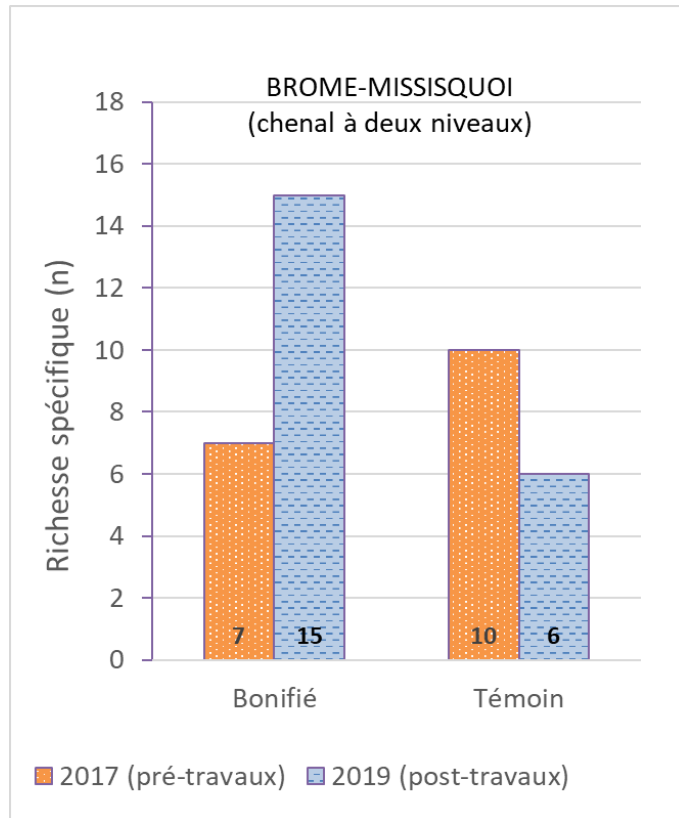
II. Apprentissages :

- Réserver les **épis** aux cours d'eau de **puissance suffisamment élevée**; sinon, l'effet sur la hauteur d'eau à l'étiage et la diversification des faciès est moins marqué.
- Assurer une **surveillance** serrée lors des travaux pour veiller au respect des plans.
- Un BV de 75 ha, trop petit pour prendre le poisson comme indicateur?

* 1 : Chenalisation
2 : En voie de renaturation
3 : Allure naturelle

Objectifs 2 et 3 – Effets des interventions et apprentissages

• Brome-Missisquoi



I. Effet des interventions

	Complexité physique+ Constats post-travaux	Communauté de poissons			Commentaires
		Ri	Ab	CPUE	
Bonifié <i>chenal à 2 niveaux + bassin + méandres</i>	* 1-2 → 2 • ↗ diversité substrats, vitesses, hauteur eau • Concentration eau en étiage • ↗ débris ligneux	↑	↑	↑	• Ces résultats positifs sont survenus < 1 an après les travaux (faits en 2018)
Témoin ∅	* 2-3 → 2-3 • ∅ changements	↓	≈	≈	• ↓ richesse peut-être due à l'étiage plus sévère de 2019?

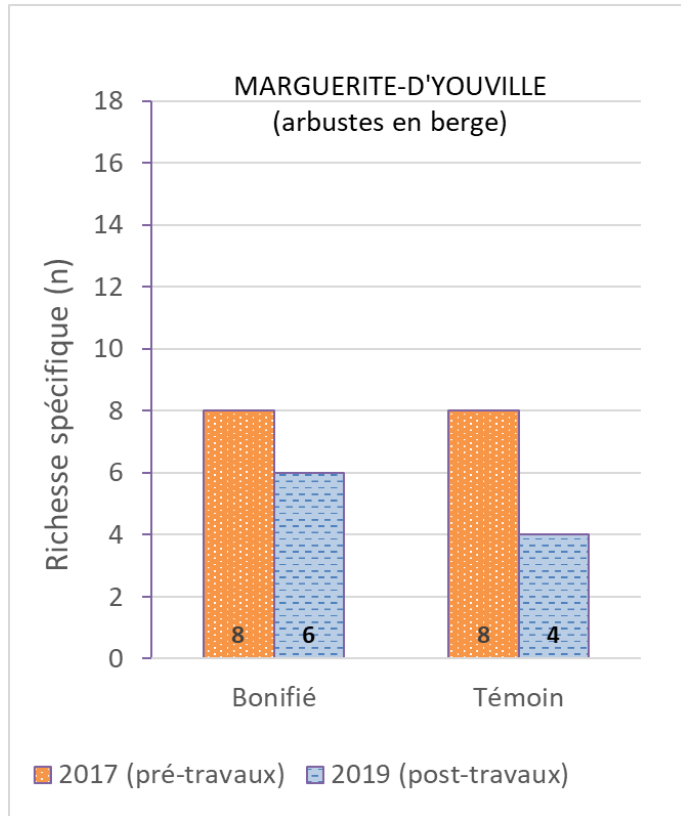
II. Apprentissages :

- **Chenal à deux niveaux** à considérer lorsque le cours d'eau **pré-travaux cherche à concentrer son écoulement** dans un chenal préférentiel à l'étiage.
- Complexité à **calibrer adéquatement le chenal** (plusieurs références existent).

* 1 : Chenalisation
 2 : En voie de renaturation
 3 : Allure naturelle

Objectifs 2 et 3 – Effets des interventions et apprentissages

• Marguerite-d'Youville I. Effet des interventions



	Complexité physique+ Constats post-travaux	Communauté de poissons			Commentaires
		Ri	Ab	CPUE	
Bonifié <i>arbustes en berge et curage</i>	* 1 → 1 • ↔ vase, surproduc. végétale et algues filamenteuses • ↔ largeur et hauteur d'eau; peu dynamique	↓	↑	≈	• Chute richesse dans B < que dans T; effet des arbustes maintenus? • Arbustes pas matures (dc pas d'effet)
Témoin <i>curé qqes ans avant</i>	* 1 → 1 • ∅ changements	↓	↓	≈	• ↓ richesse et abondance peut-être due à l'étiage plus sévère de 2019?

II. Apprentissages :

- Si l'écoulement est stagnant et homogène, réviser la géométrie du cours d'eau?
- La plantation doit procurer ombrage et débris ligneux pour gain tangible; attention au choix des espèces (taille adaptée aux dimensions du cours d'eau).
- Prévoir un délai de réponse plus lent lors de bonifications de plantations.

* 1 : Chenalisation
2 : En voie de renaturation
3 : Allure naturelle



Discussion

Limites de l'étude et perspectives



40

- Petit nombre de sites suivis
- PCE souvent difficiles à bien échantillonner, car ils sont très variables (temps et espace), exemple :
 - Présence de fosses trop profondes pour y accéder
 - Quantité trop importante de végétation dans le chenal
 - Mauvaise visibilité (turbidité)
- Manque de références au Québec pour guider le choix d'un bon concept d'intervention
 - Ici, 2/3 bonifications ont eu des effets mitigés.
- Un seul suivi, et après un court laps de temps suivant les interventions

 Malgré tout, beaucoup d'apprentissages!

Observations qualitatives

41

- Grosse bonification (avec effet sur facteurs prépondérants) = résultats positifs mesurables sur la communauté de poissons.
- En revanche... les **petites bonifications aussi** engendrent des effets selon nos observations, ex.:
 - Les **fosses** : dans les cours d'eau chenalisés de la Montérégie, les fosses générées par les ponceaux sous-dimensionnés = prisé par les poissons! → Veiller à les conserver!
 - Les sections avec **couvert ombragé** : le chenal nous y est apparu moins envahi de végétation, en mesure de reprendre des formes, et l'eau y est plus fraîche ce qui offre un refuge en temps de chaleur (baisse de l'oxygénation).
 - Les **embâcles** : même petites, elles génèrent une multitude de micro-habitats propices au poisson.
 - Les **sinuosités** : lorsque présentes, elles suggèrent que le cours d'eau a la capacité de se restaurer, de se créer et maintenir des formes variées, hétérogènes; propice au poisson.

 **Bonifier ≠ Complicqué**

Pour des cours d'eau vivants...

- Penser « fonctionnel »!
 - La bonification doit être pensée pour répondre à un besoin du poisson. →
- Tenir compte des processus hydro-géomorphologique du cours d'eau.
 - Exemple : Un bloc installé dans un cours d'eau sujet à envasement ne jouera pas son rôle très longtemps.
- S'inspirer de la naturalité du cours d'eau.
 - L'observation permet de guider une approche adaptée; le cours d'eau montre des indices de sa recherche de formes, mue par les processus.
- Jouer avec les forces naturelles, plutôt que d'essayer de les contraindre.

42



Au 1^e plan, bloc servant d'abris de courant lors de la montée des eaux; vs arrière plan, un bloc qui n'aura pas cet effet. Source : Ohio-EPA 2006



Petite embâcle

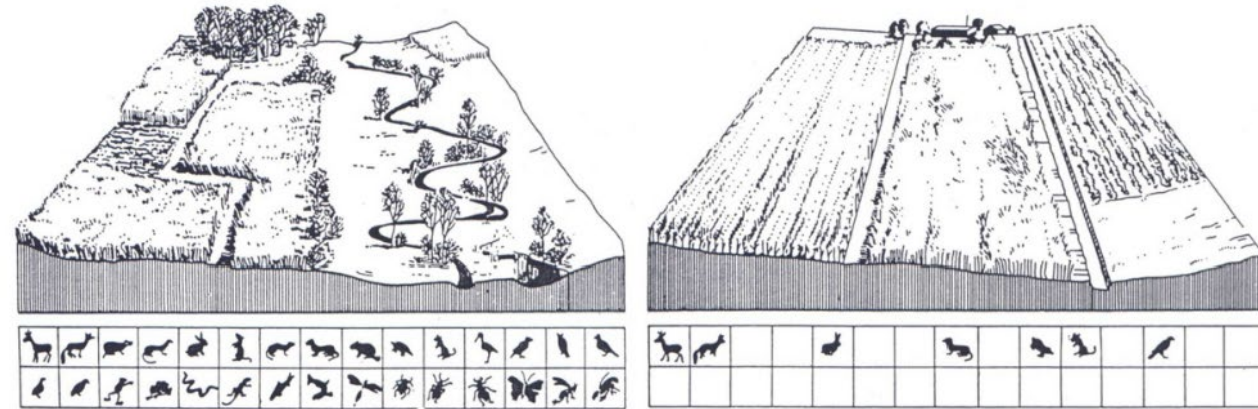


Précieuse matière ligneuse!

Pourquoi penser à la résilience des PCE?

Les PCE sont un réservoir de biodiversité

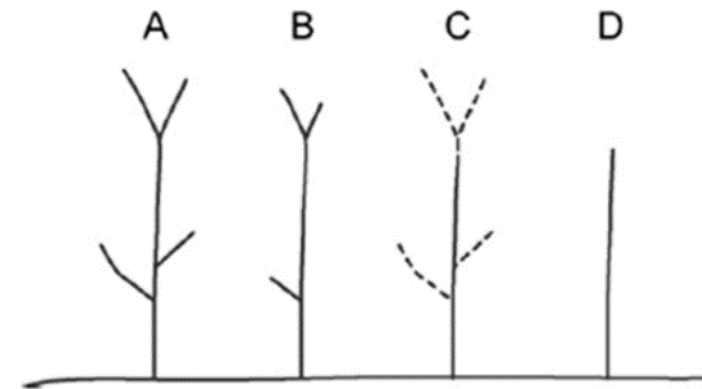
- Grande diversité d'habitat = meilleure biodiversité = meilleure résilience à des perturbations
- Les cours d'eau de tête (headwaters) contribuent de façon disproportionnée à l'échelle du réseau hydrographique¹.



Source : Le Bihan, 2017

Les PCE sont très vulnérables aux changements climatiques

- PCE = très réactifs aux événements météorologiques
- CC = ↗ fréquence et ampleur des événements intenses (sécheresse, crue)
 - Diminution des précipitations = réduction du linéaire² → disparition ou fragmentation d'habitats et réduction des services écologiques
 - Pluies intenses = augmentation des pics de crue → érosion, inondations. D'où l'importance d'avoir une diversité des têtes de bassin versant; permet la désynchronisation de l'arrivée des masses d'eau dans le cours d'eau aval³. Hors, les chenalisation ont ↗ les pics de crue de 20 à 75%⁴.



Source : Le Bihan, 2017

¹ Finn et al. 2011

² Olson et Burnett, 2009

³ Gomi et al., 2002

⁴ Beaulieu 2001

Récapitulatif

1. PCE représentent 60 à 85 % du réseau hydrographique
2. PCE sont un habitat pour de nombreuses espèces (biodiversité); **85 des 118 espèces** de poissons d'eau douce du Québec
3. PCE ont une grande influence sur plusieurs secteurs d'activités économiques (agriculture, pêche sportive, activités récréatives)
4. Le poisson est un indicateur de l'état de l'écosystème aquatique
5. Les chenalisations ont amené des réductions de biomasse de poissons de l'ordre de 80%
6. La communauté de poissons répond positivement à des bonifications de l'habitat
7. Les changements climatiques vont affecter la résilience des PCE
8. L'absence de restauration pourrait augmenter la fréquence et l'ampleur des travaux en cours d'eau → ↗ coûts \$\$\$

Conclusion

Les PCE ont été largement dégradés par les chenalisations et curages passés. Mais la restauration de ces écosystèmes est possible.

Les petits cours d'eau sont à la source de la qualité des grands cours d'eau. Ils remplissent de nombreuses fonctions écologiques et rendent de nombreux services écosystémiques.

Les petits cours d'eau sont sous haute pression (drainage excessifs, rabattement des nappes phréatiques, pollution). Et ils sont très vulnérables aux changements climatiques.

Sans restauration, une amplification de la dégradation des PCE est à prévoir.

On va continuer à intervenir dans les cours d'eau pour assurer le drainage agricole, alors la question est : comment concilier drainage agricole et bon état des cours d'eau?



Chaque intervention est une opportunité de repenser notre approche pour favoriser une meilleure résilience des petits cours d'eau, alors...



Chaque intervention est une opportunité de repenser notre approche pour favoriser une meilleure résilience des petits cours d'eau, alors...

...poursuivons l'innovation!

Merci!

Pour toutes questions ou commentaires subséquents : renee.gravel@mffp.gouv.qc.ca

Ce suivi a été réalisé grâce au soutien financier du Plan d'action sur les changements climatiques 2013-2020

Références

- BEAULIEU, R. 2001. Historique des travaux de drainage au Québec et état du réseau hydrographique, Colloque régional sur les cours d'eau. MAPAQ, Direction régionale de la Montérégie Ouest. 12p.
- BIRON, P. 2013. Notions d'hydro-géomorphologie appliquées aux cours d'eau en milieu agricole. Présentation à l'UPA le 26-09-2013. 87 diapos.
- COUTURE, T., GRAVEL, R. ET BIRON, P. 2023. Biodiversité des poissons dans les petits cours d'eau de la Montérégie (Québec) et potentiel de restauration. En cours de soumission au Naturaliste Canadien.
- DUBÉ, J. 1991. Les projets d'aménagement de cours d'eau municipaux à des fins agricoles dans la plaine du Saint-Laurent, région de Montréal (1981-1991). Rapport de travaux 06-13. Direction régionale de Montréal, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. 26p.
- D'AMBROSIO, J.L., WILLIAMS, L. R., WILLIAMS, M. G., WITTER, J.D. et WARD, A. D. 2014. Geomorphology, habitat, and spatial location influences on fish and macroinvertebrate communities in modified channels of an agriculturally-dominated watershed in Ohio, USA. 68:32-46.
- FINN, D.S., BONADA, N., MURRIA, C. ET HUGUES, J.M. 2011. Small but mighty: headwaters are vital to stream network biodiversity at two levels of organization. Journal of the North American Benthological Society, Vol. 30, No. 4, pp. 963-980
- HÉBERT, S. ET LÉGARÉ, S. 2000. Suivi de la qualité des rivières et petits cours d'eau, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement, envirodoq no ENV-2001-0141, rapport n° QE-123, 24 p. et 3 annexes.
- LE BIHAN, M. 2017. Fonctionnalités des cours d'eau en tête de bassin versant. Direction Bretagne, Pays de la Loire de l'Agence Française pour la biodiversité. Présentation. 44 p.
- OHIO EPA (OHIO ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY). 2002. Technical Report: Ohio's Primary Headwater Streams-Fish and Amphibian Assemblages, Ohio Environmental Protection Agency, Division of Surface Water, Technical Report, 28 p. et annexes.
- OHIO EPA. 2006. Methods for Assessing Habitat in Flowing Waters: Using the Qualitative Habitat Evaluation Index (QHEI), Ohio Environmental Protection Agency, Division of Surface Water, Technical Bulletin EAS/2006-06-1, 26 p.
- OHIO EPA. 2012. Field Evaluation Manual for Ohio's Primary Headwater Habitat Streams. Version 3.0. Ohio Environmental Protection Agency, Division of Surface Water, Columbus, Ohio. 117p.
- ROUSSEAU, Y. 2010. Assesment of management strategies for a lowland straightened agricultural stream. Mémoire de maîtrise, Univ. Concordia. 167 p.
- WASSON, J. G., J. R. MALAVOI, L. MARIDET, Y. SOUCHON et L. PAULIN. 1995. Impacts écologiques de la chenalisation des rivières. Rapport de recherche, Cemagref, Gestion des Milieux Aquatiques. Commande DE 30/93. 166 p.