



Recensement des fragmentations à grande échelle grâce au LiDAR

Carole-Anne Gillis, Directrice de la Recherche

Notre équipe



Coastal and Aquatic Biologists · Communication · MEK Researcher
Drone pilots · Environmental Engineer · Finance · GIS analysts
MBA · Research Technicians

Gespe'gewa'gi

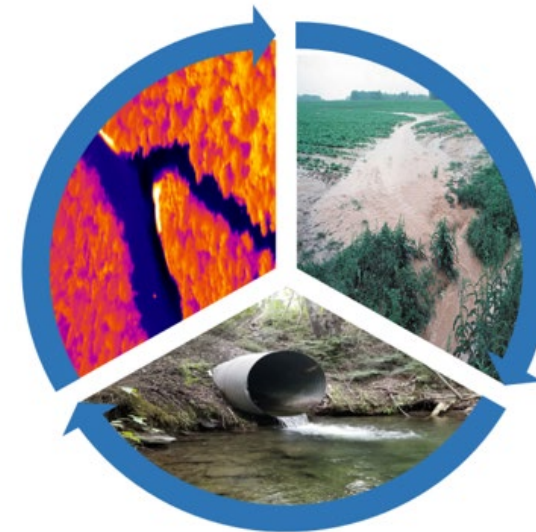




Learning to see from one eye with the strengths of Indigenous knowledges and ways of knowing, and from the other eye with the strengths of Western knowledges and ways of knowing.

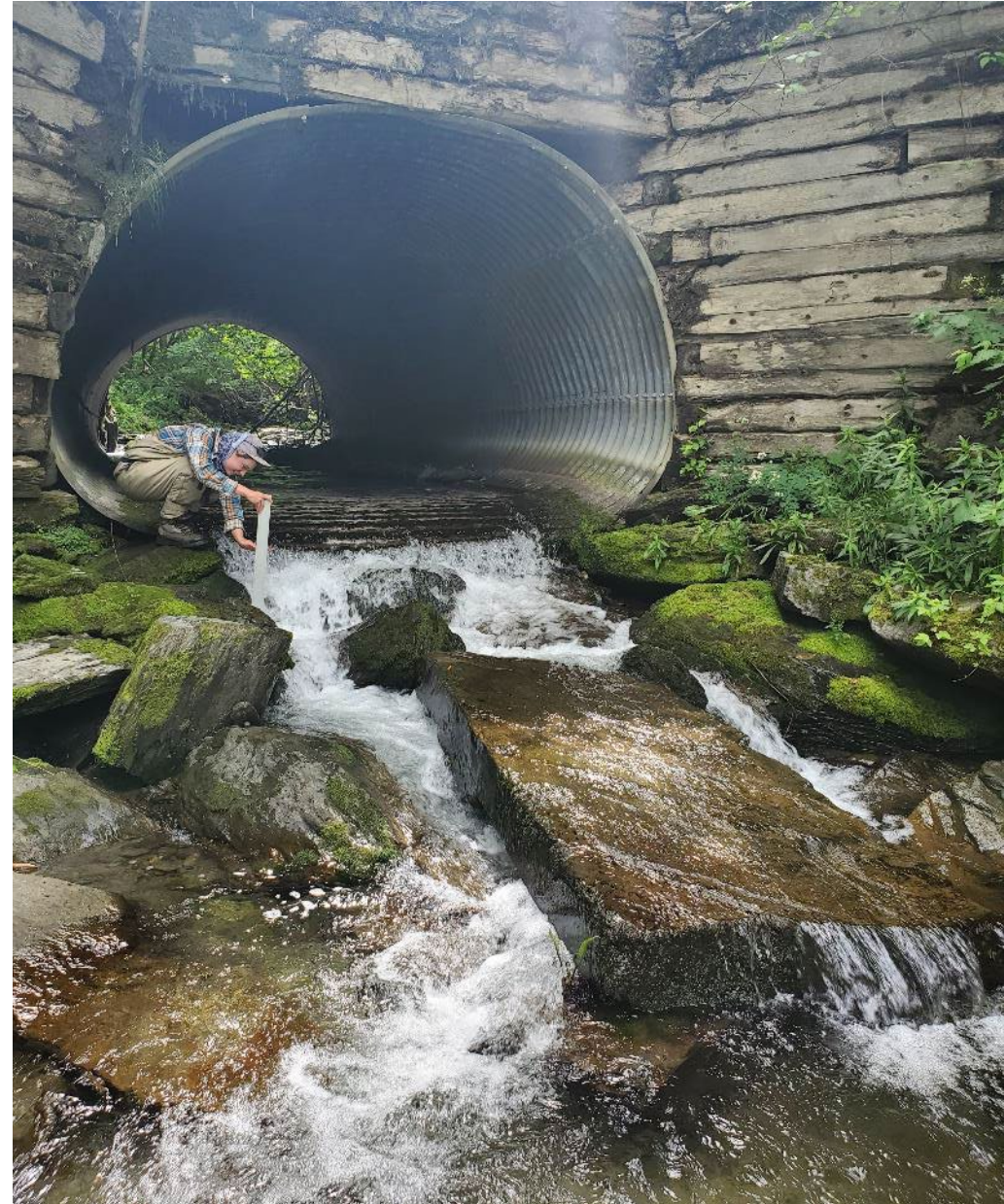
- 📍 + 100 MEK interviews within our membership communities in the past 15 years
- 📍 Key themes emerged from interviews on Atlantic salmon
- 📍 Observed changes in habitats over time help inform future restoration efforts

“Nous devons assurer la résilience du bassin versant face aux changements climatiques”



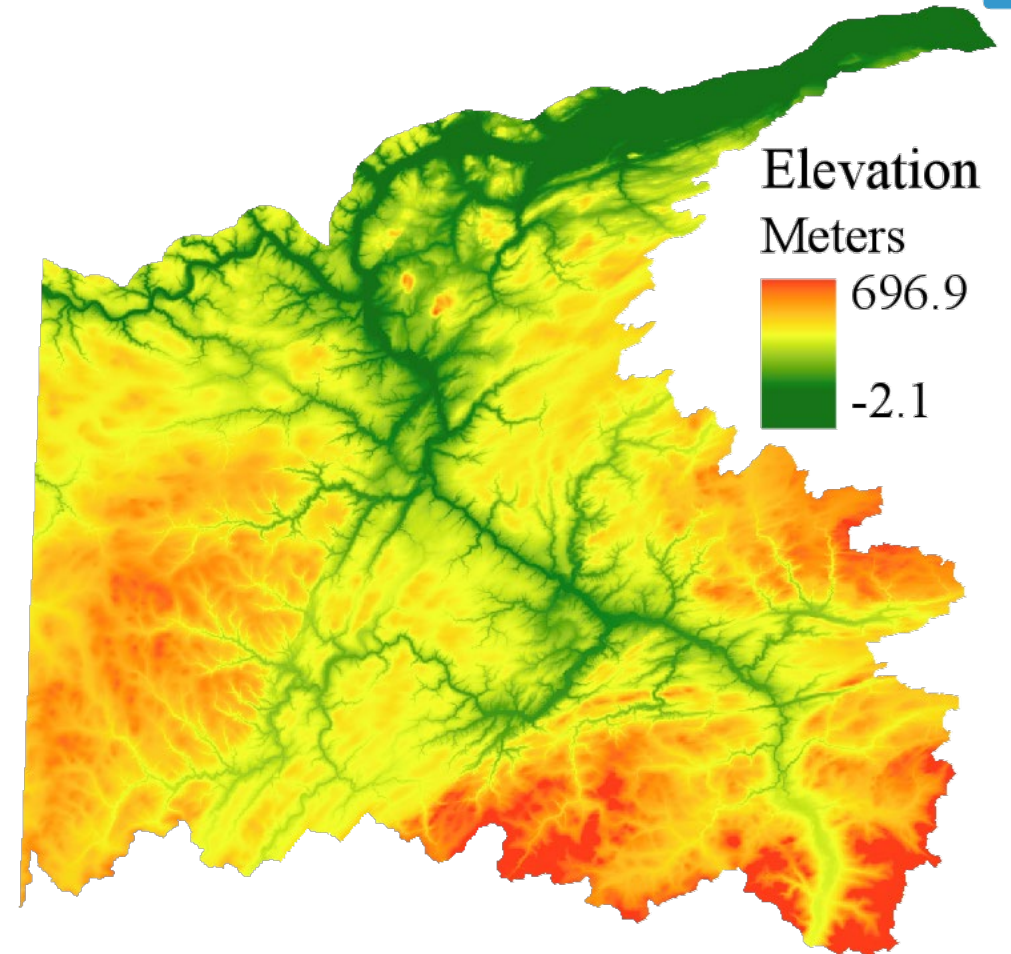
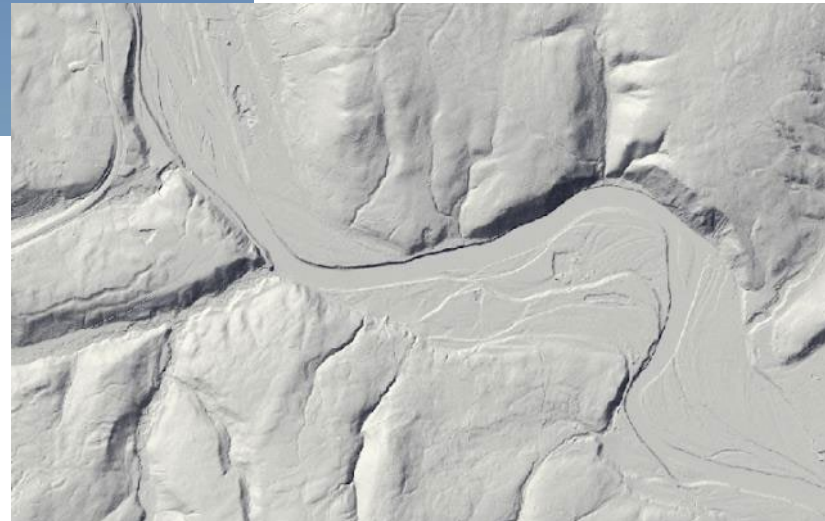
Menace

Fragmentation de
l'habitat du poisson



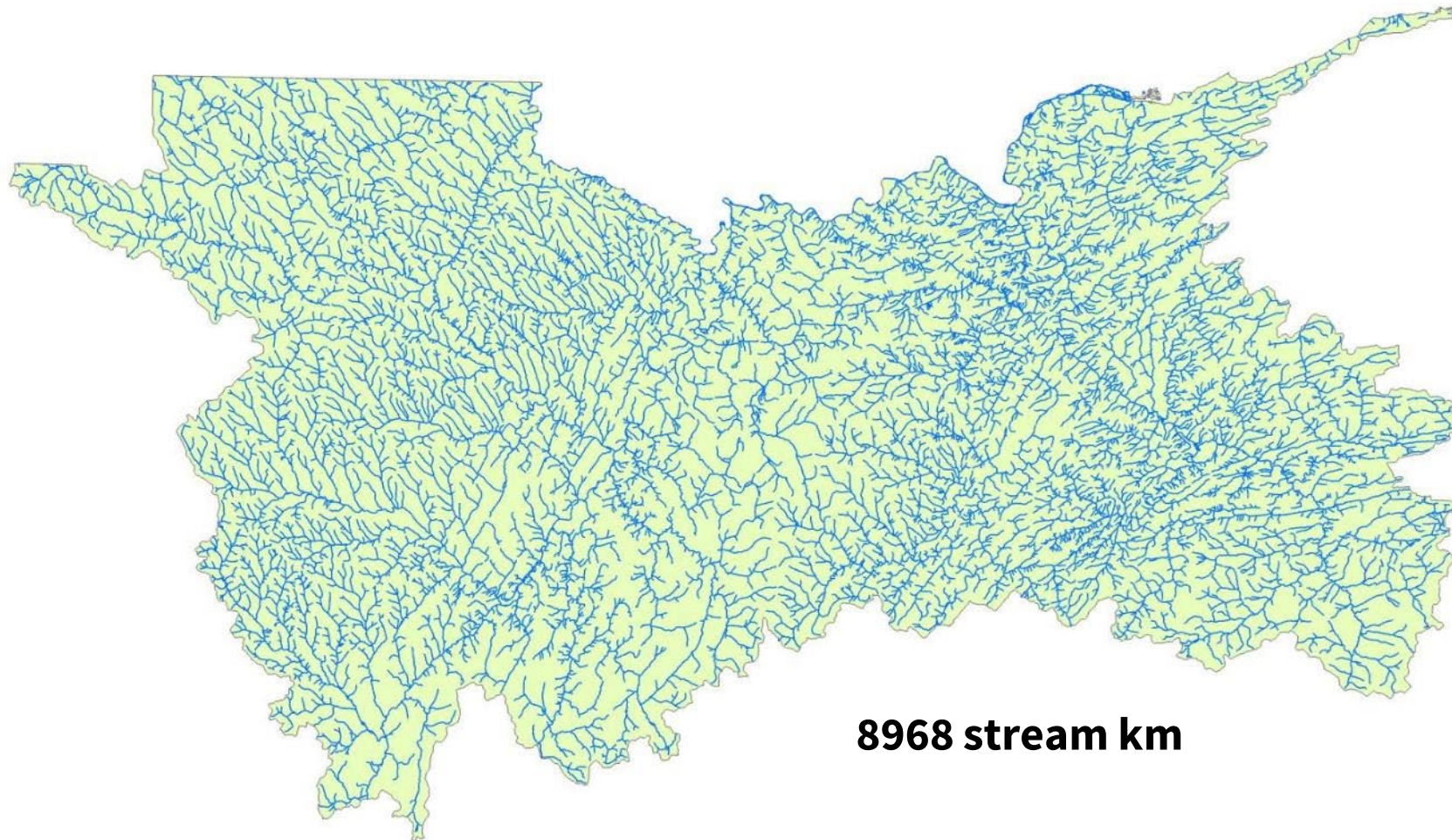
Imagerie LiDAR

Utilisée depuis 2011 dans le bassin versant de la rivière Restigouche pour prioriser les travaux



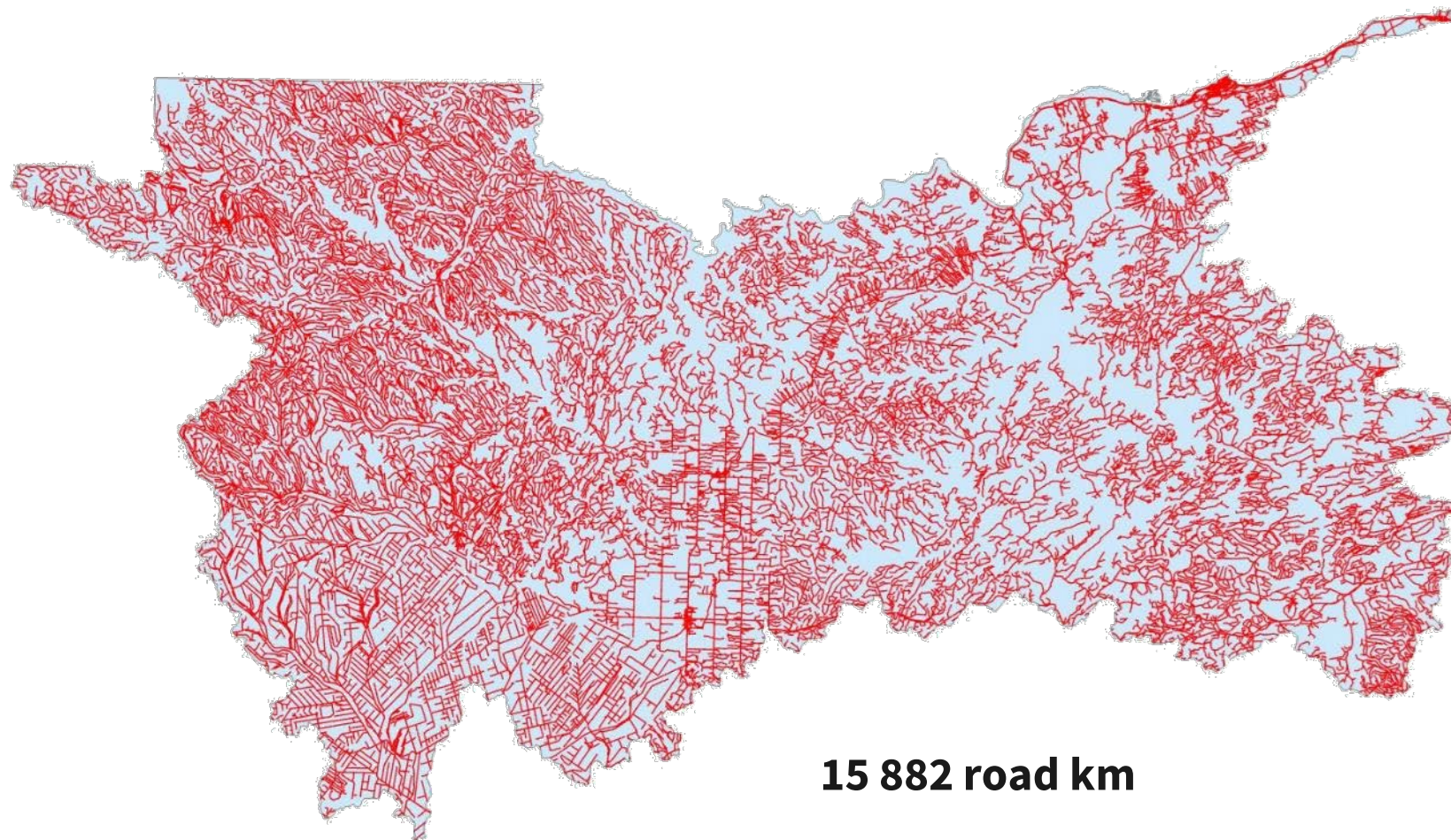
Étude de cas

Arsenault *et al.* 2022 Remote sensing framework details riverscape connectivity fragmentation and fish passability in a forested landscape. *Journal of Ecohydraulics*.



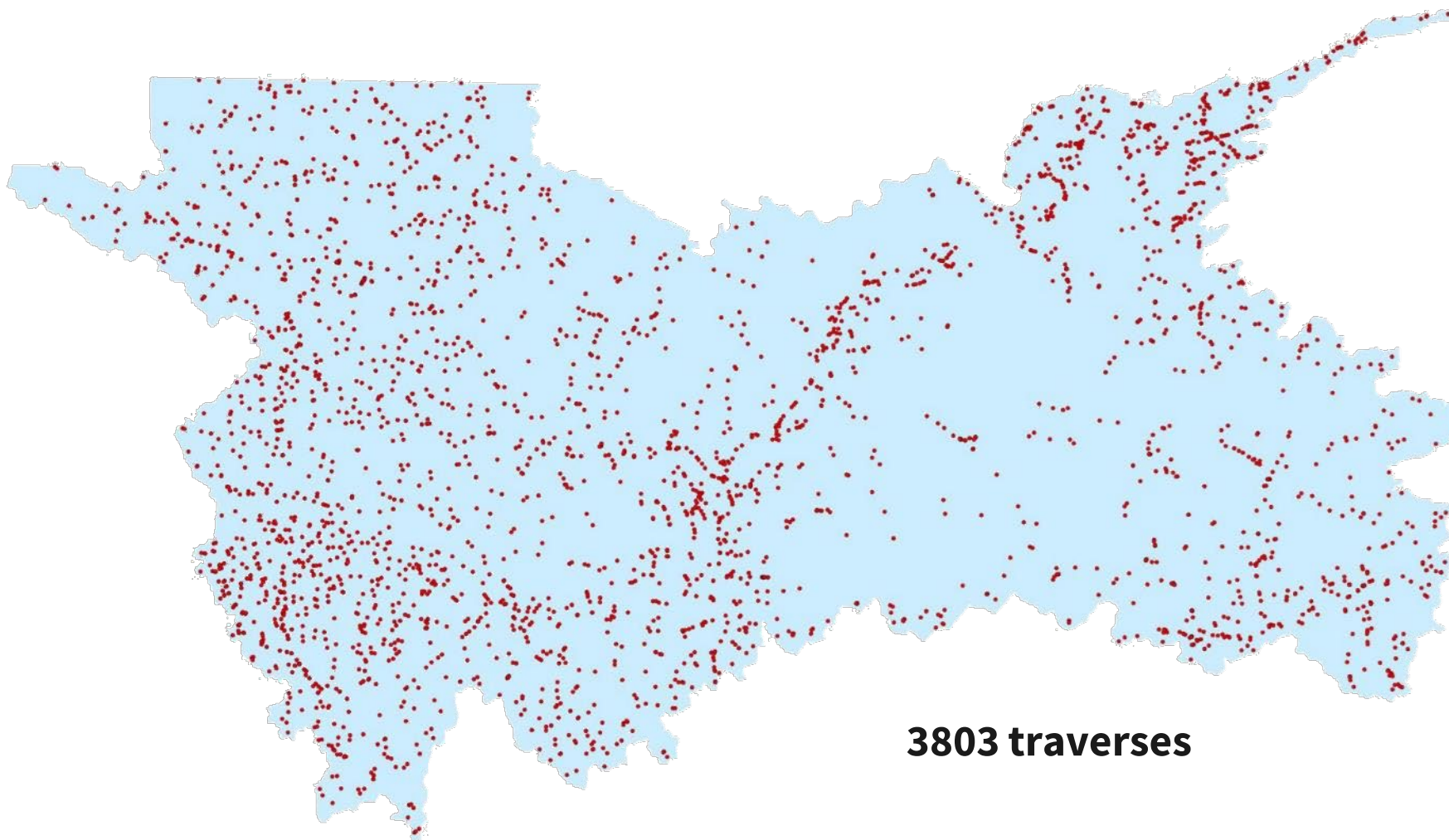
Étude de cas

Arsenault *et al.* 2022 Remote sensing framework details riverscape connectivity fragmentation and fish passability in a forested landscape. *Journal of Ecohydraulics*.

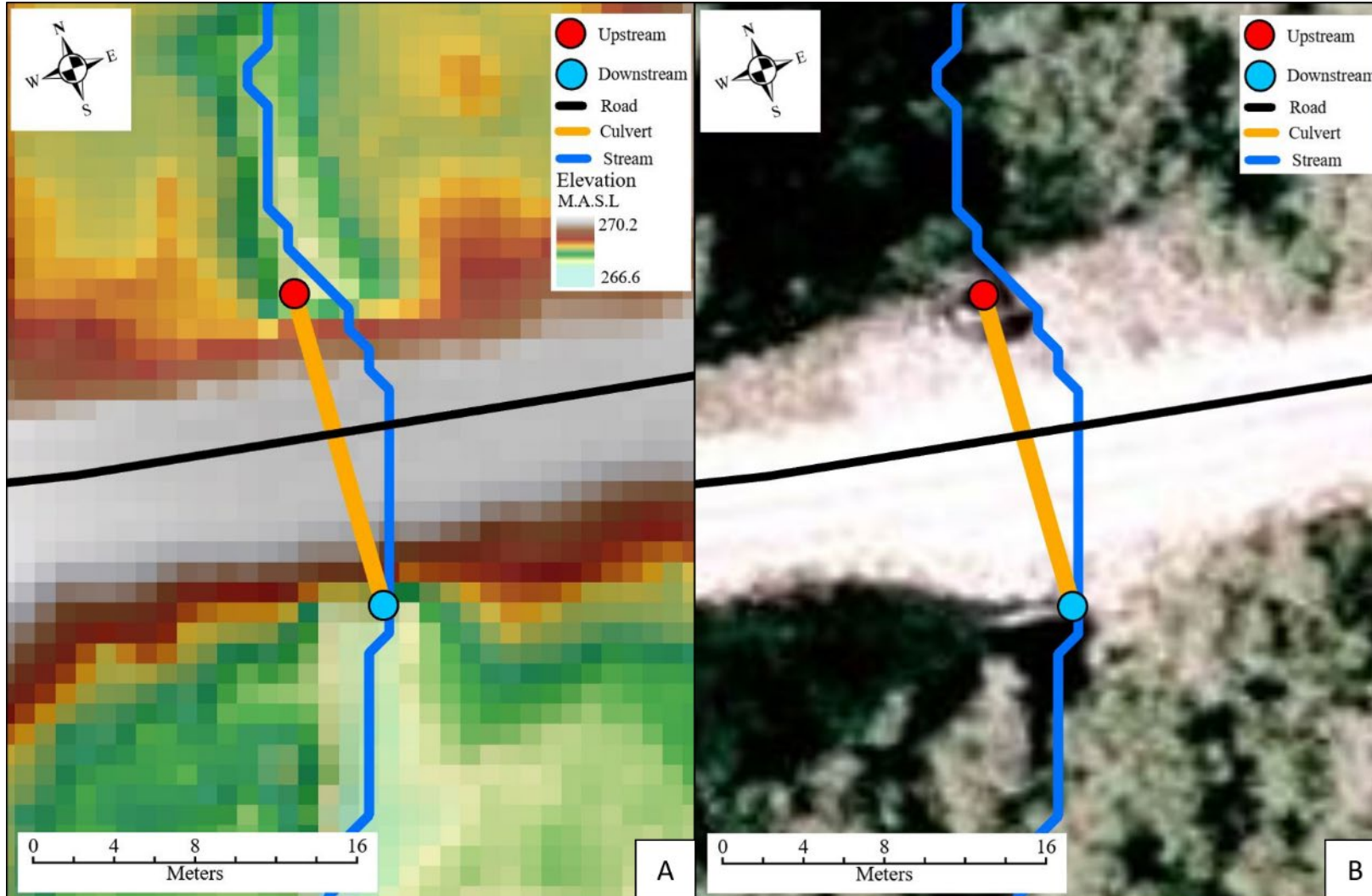


Étude de cas

Arsenault *et al.* 2022 Remote sensing framework details riverscape connectivity fragmentation and fish passability in a forested landscape. Journal of Ecohydraulics.



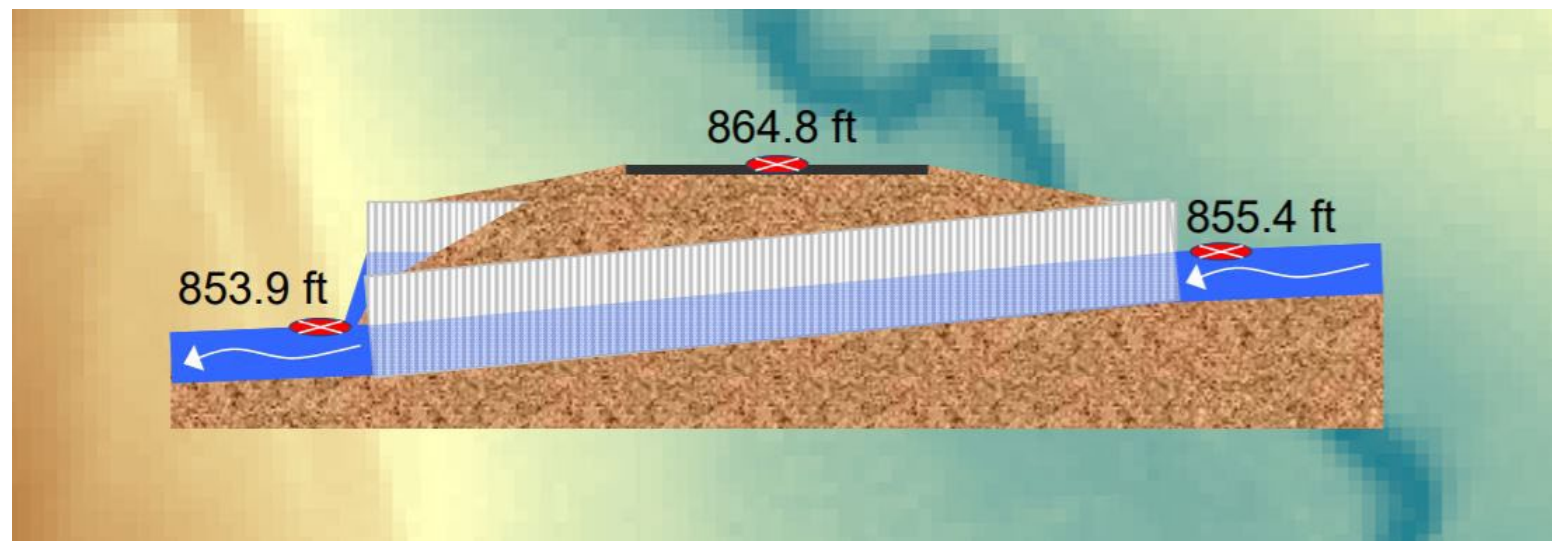
Calcul des pentes du ponceau



Analyse des pentes

Variables mesurées à partir des pixels d'altitude du MNÉ-LiDAR

- 01 | Élévation en amont
- 02 | Élévation en aval
- 03 | Longueur de la structure
- 04 | Élévation de la route



Gaspésie: Connectivité aquatique

- Recensement des traverses à partir du LiDAR
- Classification de toutes les traverses
- Pentes et ponceaux perchés (infranchissables)
- Haute résolution incluant cours d'eau ordre 1



Aire d'étude

Divisée en 14 grands sous-bassin versants



Superficie (km²)

32K

Cours d'eau (km)

62K

Routes (km)

54K

Résultats

- 01 | Le modèle est hautement efficace pour identifier le type de traverse
- 02 | Validation de l'efficacité du modèle de franchissabilité
- 03 | Filtre appliqué : 4% de pente
- 04 | 70% des traverses sont des ponceaux, 15% des traverses à gué

Efficacité de modèle

84%

Comparé à données terrain BD TRGIRT (n =620)

Traverses

9826

Recensement complet et classifications du type de traverses

Ponceaux

6860

Dont 29% sont au-delà du 4% de pente

Infranchissables

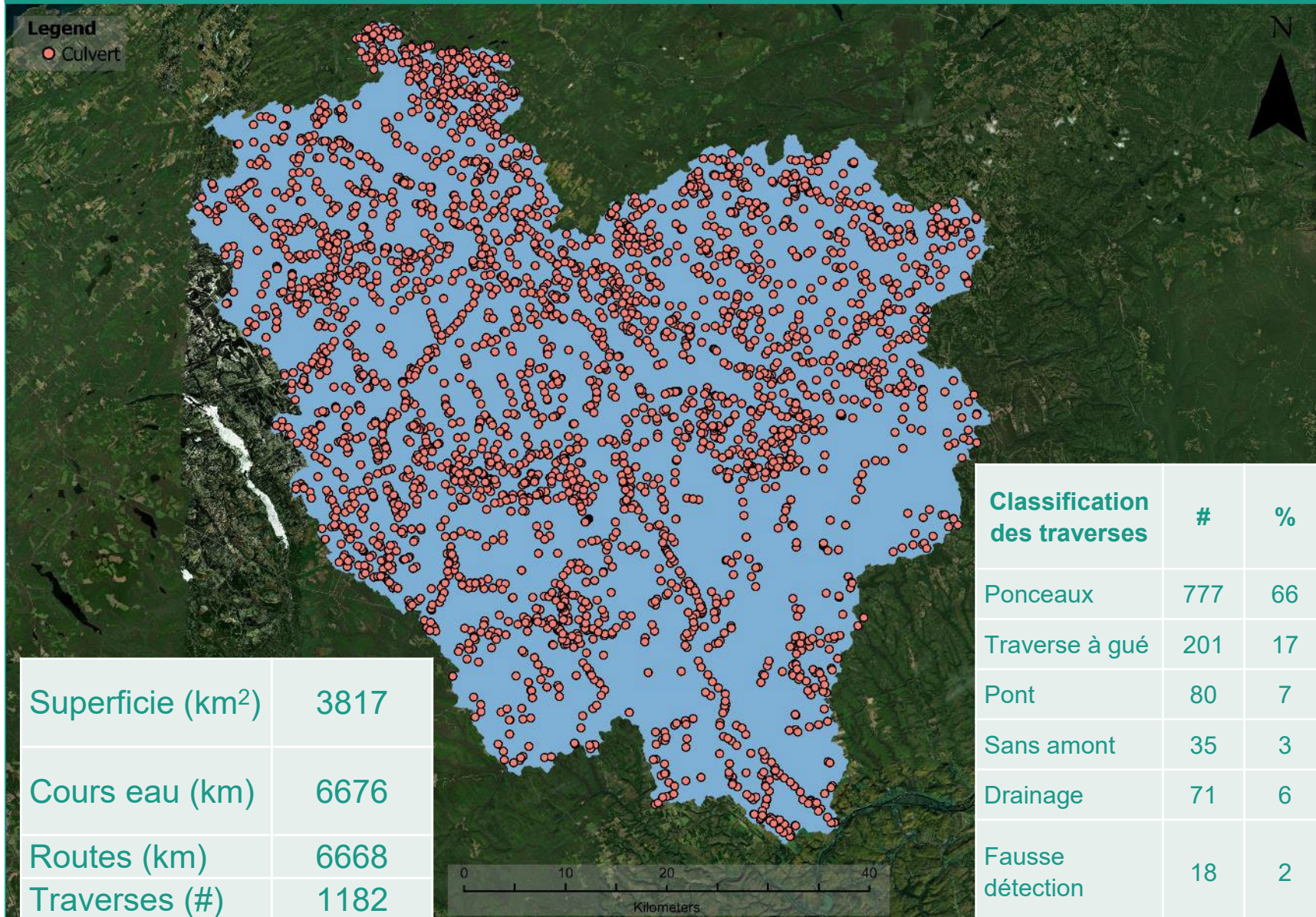
1989

2 425 km de cous d'eau non-accessibles aux poissons

Rivière Matapédia



777 ponceaux - 294 infranchissables - 255 km de cours d'eau infranchissables



Superficie (km ²)	3817
Cours eau (km)	6676
Routes (km)	6668
Traverses (#)	1182

Classification des traverses	#	%
Ponceaux	777	66
Traverse à gué	201	17
Pont	80	7
Sans amont	35	3
Drainage	71	6
Fausse détection	18	2



Priorisation des compensations et restaurations pour le saumon

- Pente et indice de franchissabilité
- Condition/intégrité du ponceau
- Fragmentations à l'amont ou à l'aval
- Nbr. de km en amont du ponceau problématique
- Présence du saumon à l'aval de la structure
- Qualité des habitats à l'amont
- Taille du cours d'eau
- Propriétaire du ponceau
- Apport en sédiments



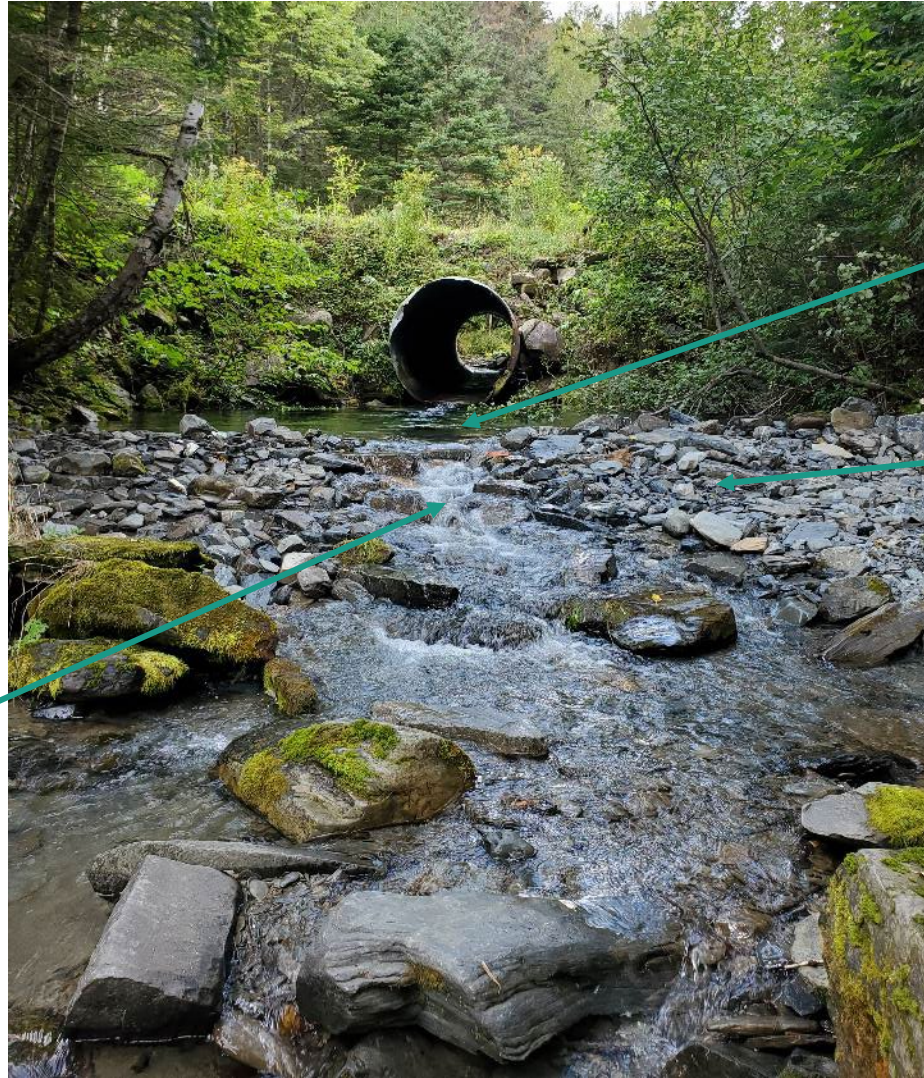
Ajustement de la hauteur de crête du seuil



Positioning of rocks



Configuring the low flow channel to facilitate fish passage



Raising the water level to reconnect upstream habitat

Positioning of rocks



Rock Weir

Lavoie Gulch – 10 km gain

Before



After



Rock Weir

Lavoie Gulch – 10 km gain

Before



After



Rock Weir

Falls Brook Tributary – 9 km gain

Before



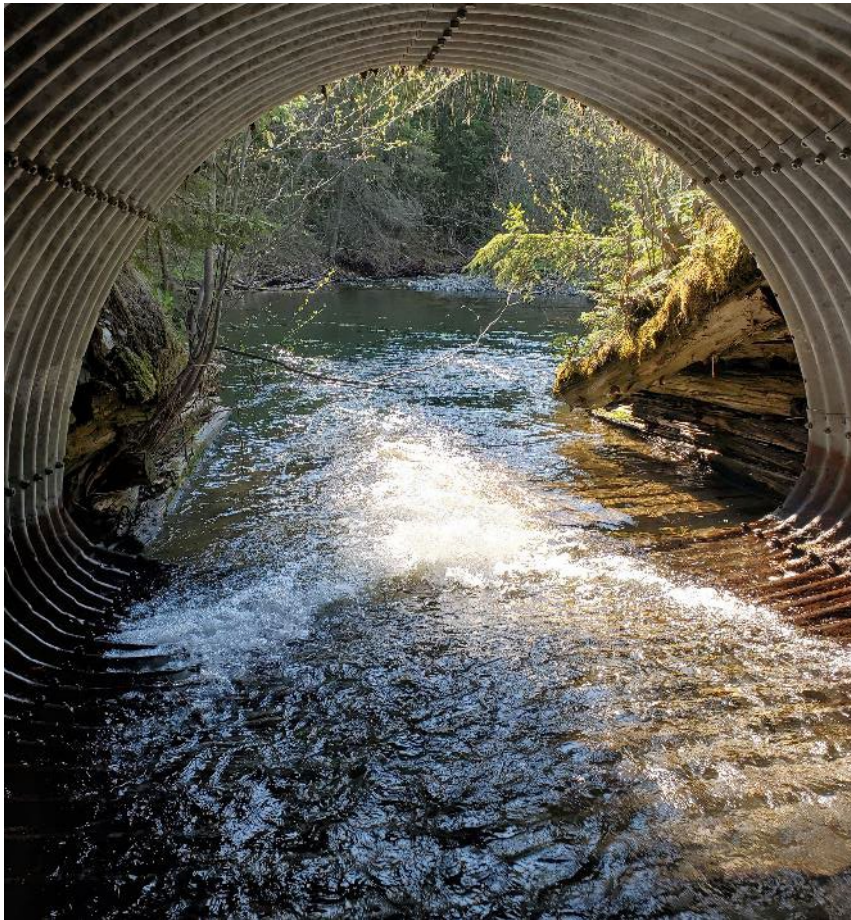
After



Rock Weir

Balm of Gilead Brook – 23 km gain

Before



After



Breaking Up Laminar Flow

Balm of Gilead Brook – 23 km gain



Rock Weir and Overflow Culvert

Beaver Brook – 58 km gain

Before



After



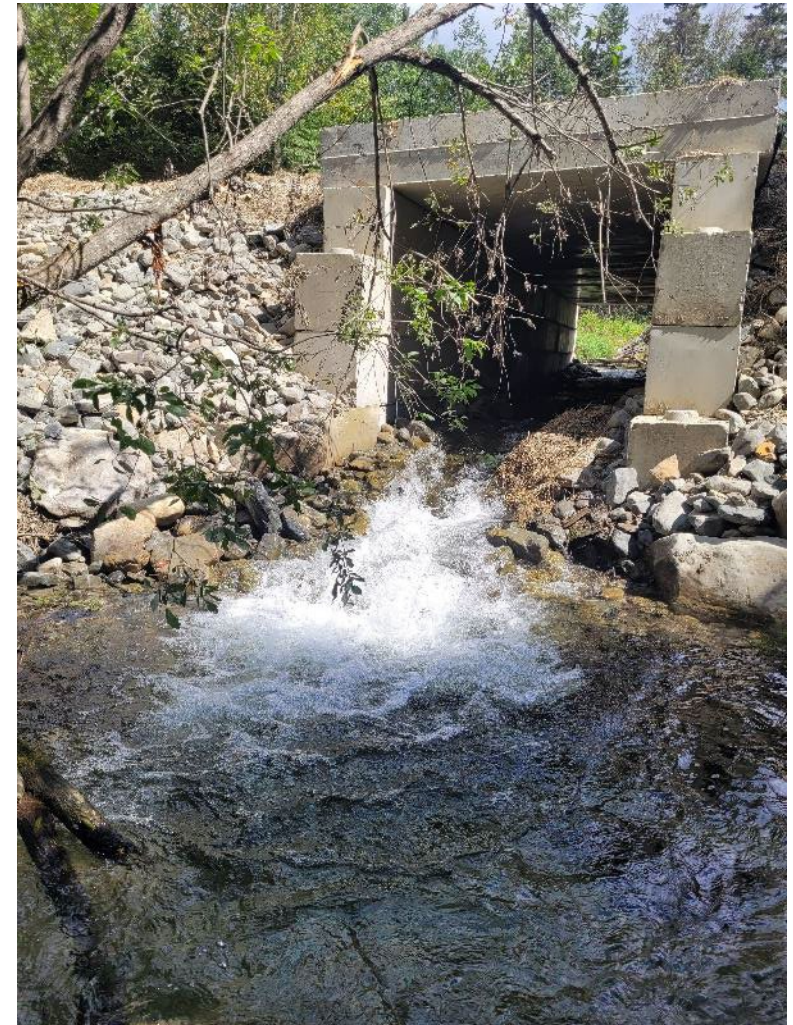
Culvert Replacement – Open Bottom

Union Brook Tributary – 6.5 km gain

Before



After



📍 Causapsca, QC - Fragmentation



Restauration

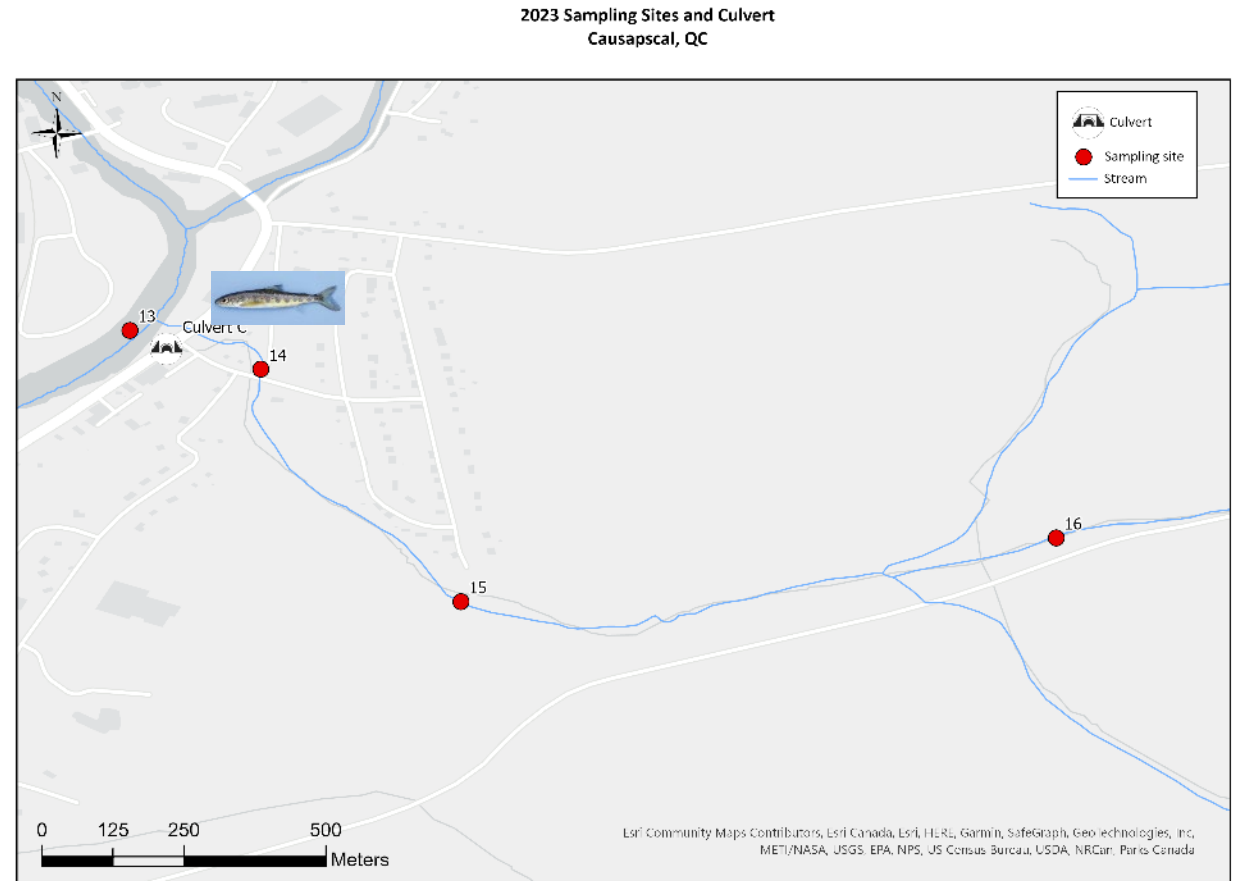
- 2021
- Enhancement fish passage (eel)
- Thermal refuge



2023 Sampling Sites and Culvert
Causapsca, QC

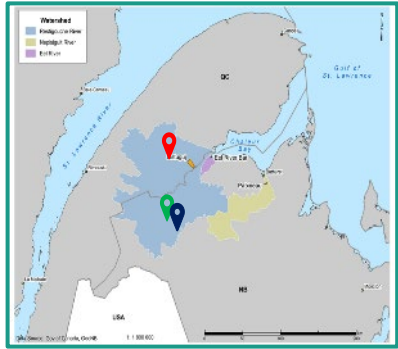


📍 Causapsca, QC - Fragmentation



First time in 40 years!!!!

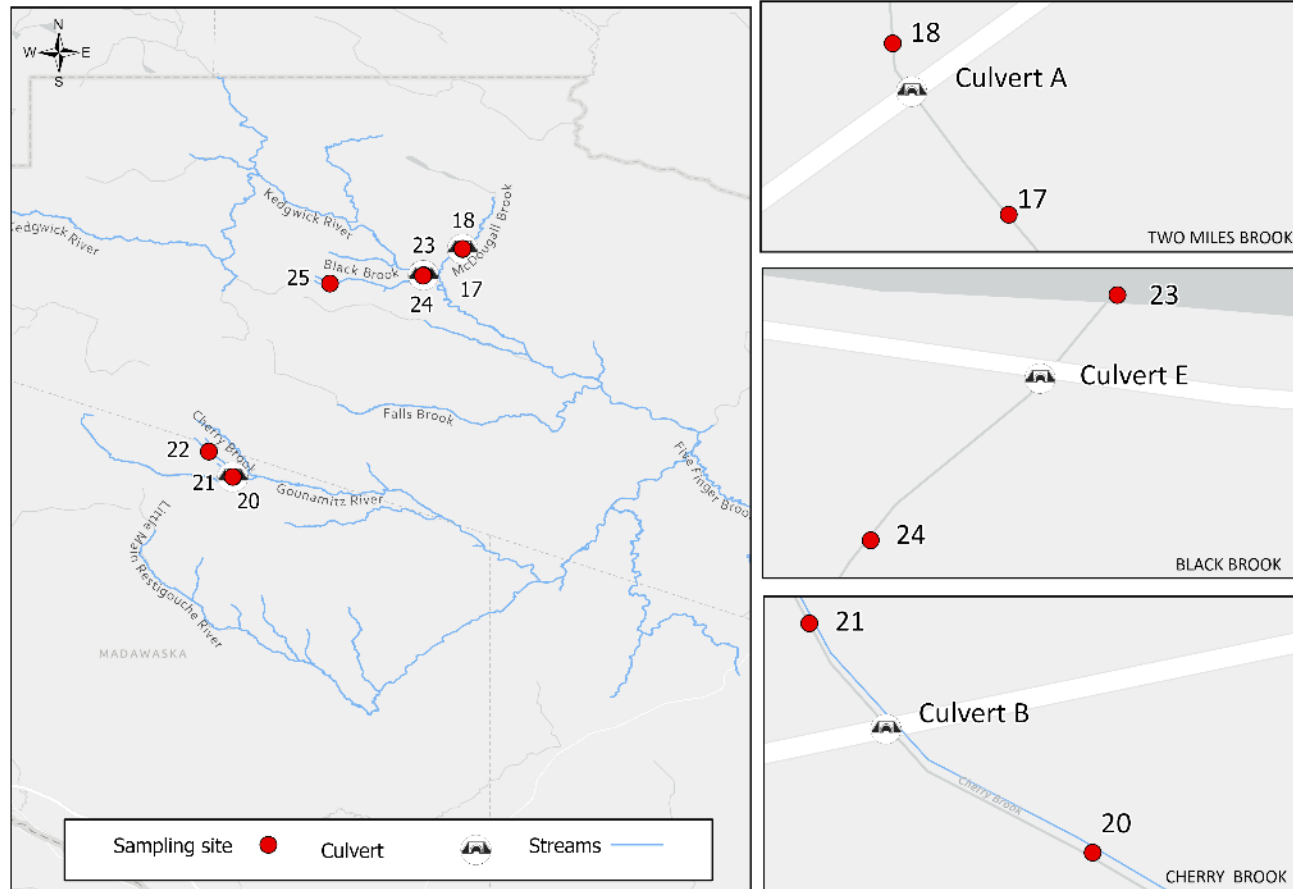
📍 Kedgwick, NB - Fragmentation



Restauraton

- MacDougall Brook 2021
- Black Brook 2022
- Cherry Brook 2021

2023 Sampling Sites and Culverts
Kedgwick and Little Main Restigouche Watersheds, NB



Province of New Brunswick, Esri Canada, Esri, HERE, Garmin, SafeGraph, FAO, METI/NASA, USGS,

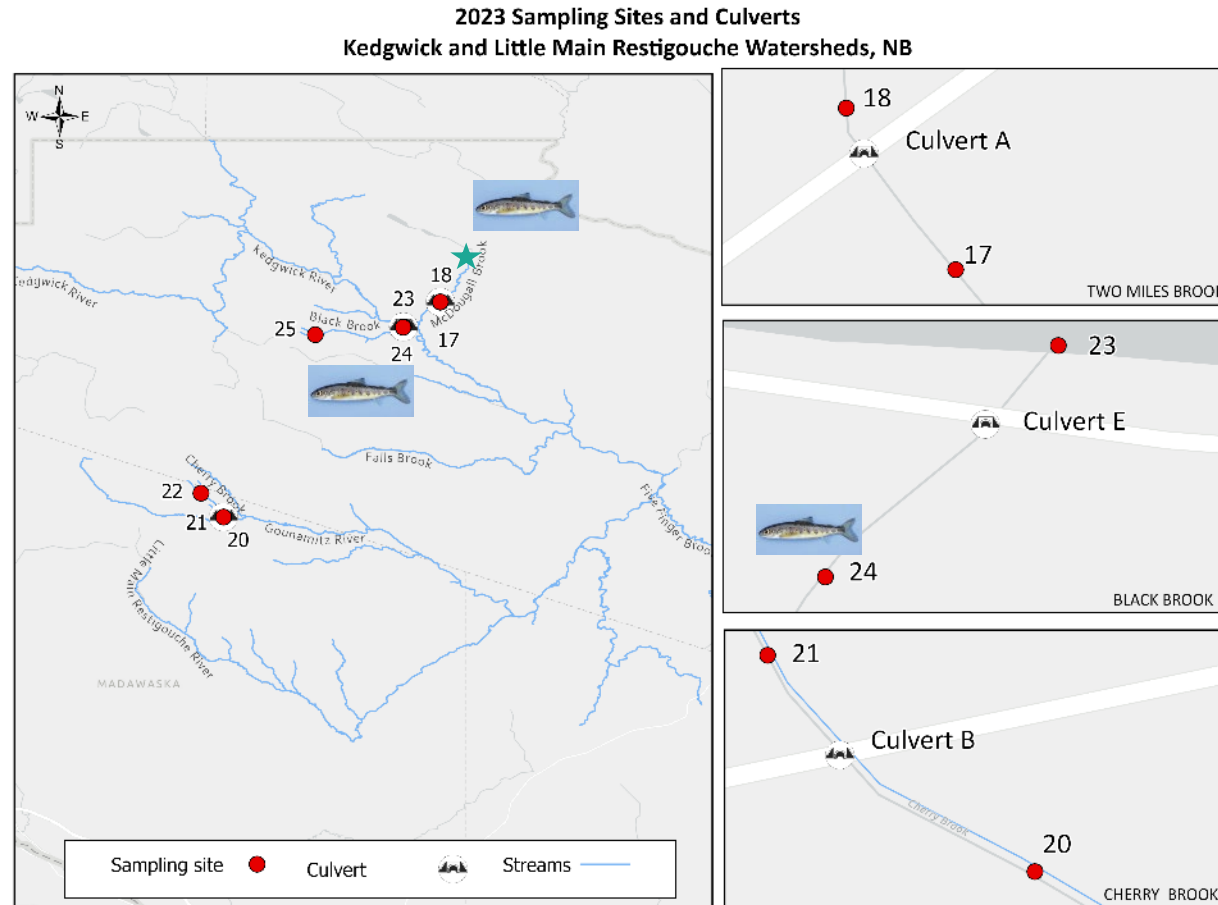


Our successes!

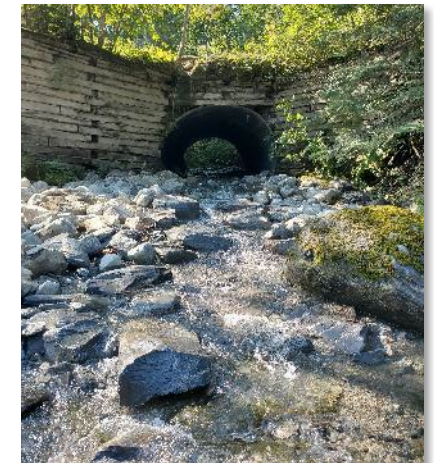
📍 Kedgwick, NB - Fragmentation

Salmon upstream :

- MacDougall Brook *
- Black Brook



Province of New Brunswick, Esri Canada, Esri, HERE, Garmin, SafeGraph, FAO, METI/NASA, USGS,



Five Finger Brook :

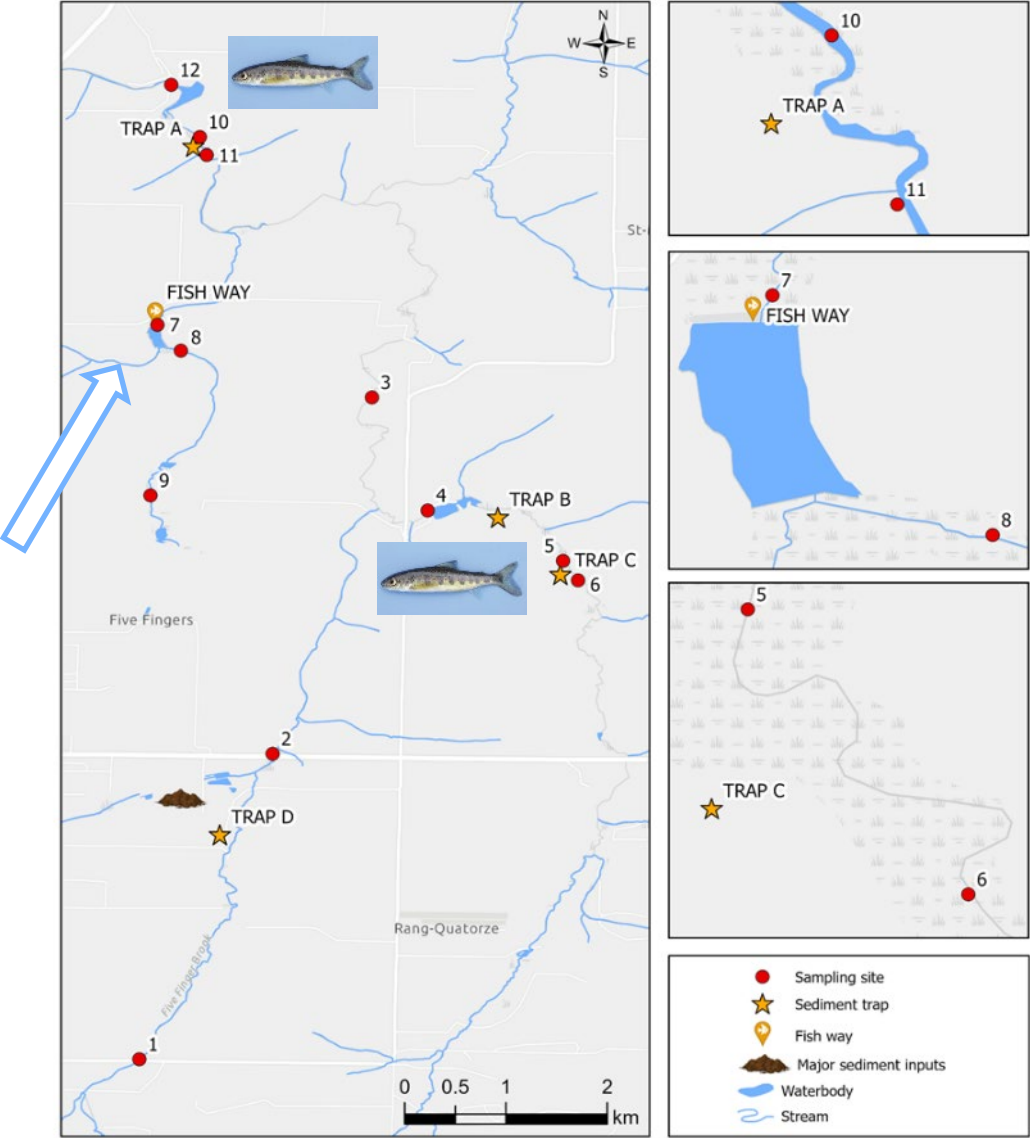
- Habitat fragmentation (fish/eel ladder)
- Siltation **mitigation (silt traps)**

eDNA analysis revealed that we successfully restored their migration route!



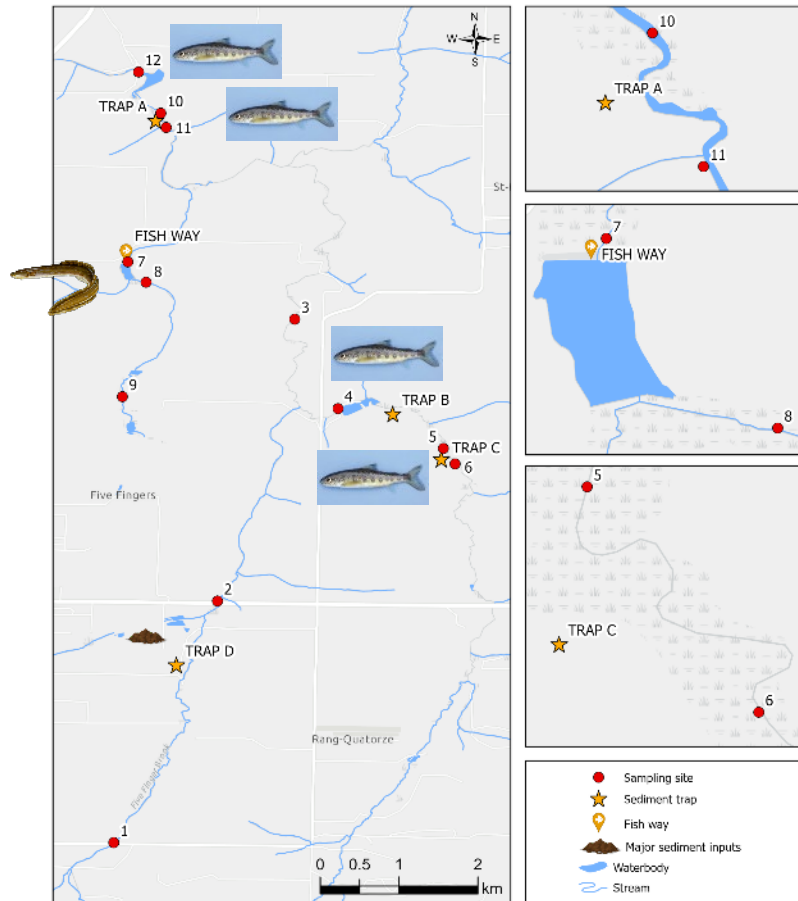
- Salmon parr in lower parts
- Salmon in some sites of upper parts
- Isotope data demonstrate interesting trends

St Quentin, NB



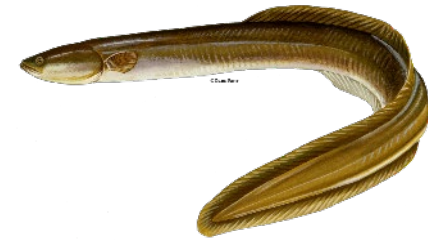
📍 St-Quentin, NB – Silt mitigation

2023 Sampling Sites and Sediments Traps
St-Quentin, NB



Fish way/eel ladder:

- eDNA samples above fishway



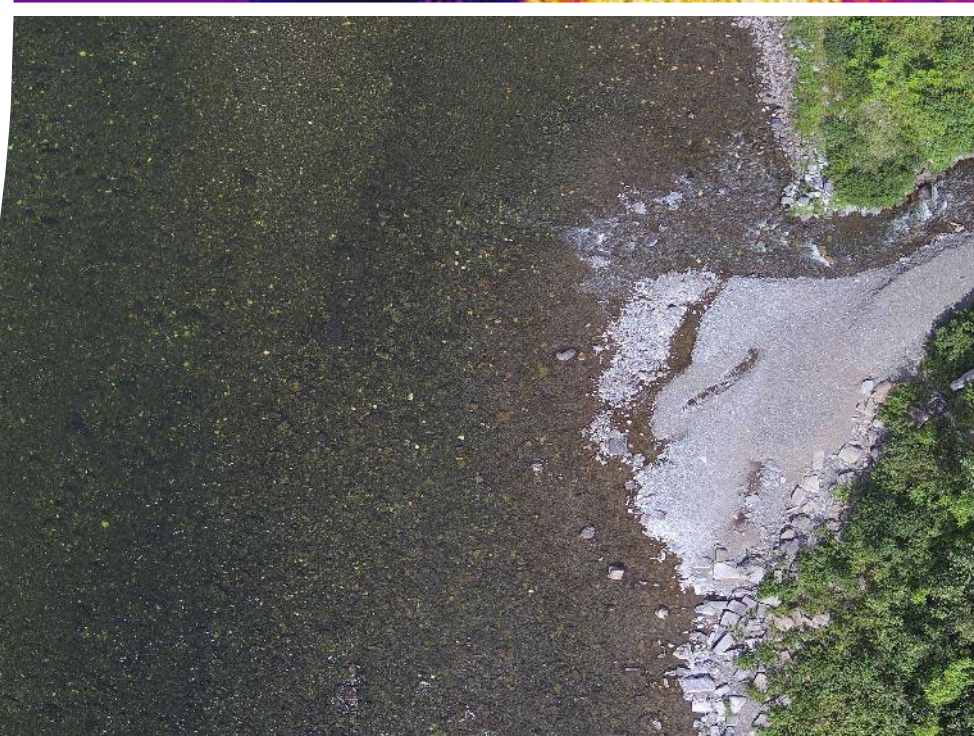
Sediment traps:

- Salmon found higher in the system



Menace

Changements climatiques





OBVMR
organisme de bassin versant
MATAPÉDIA-RESTIGOUCHE
watershed organization

Gespé'gewaq M'igmaq
Resource Council

Le projet

Partenaires

Déclaration

Nous joindre

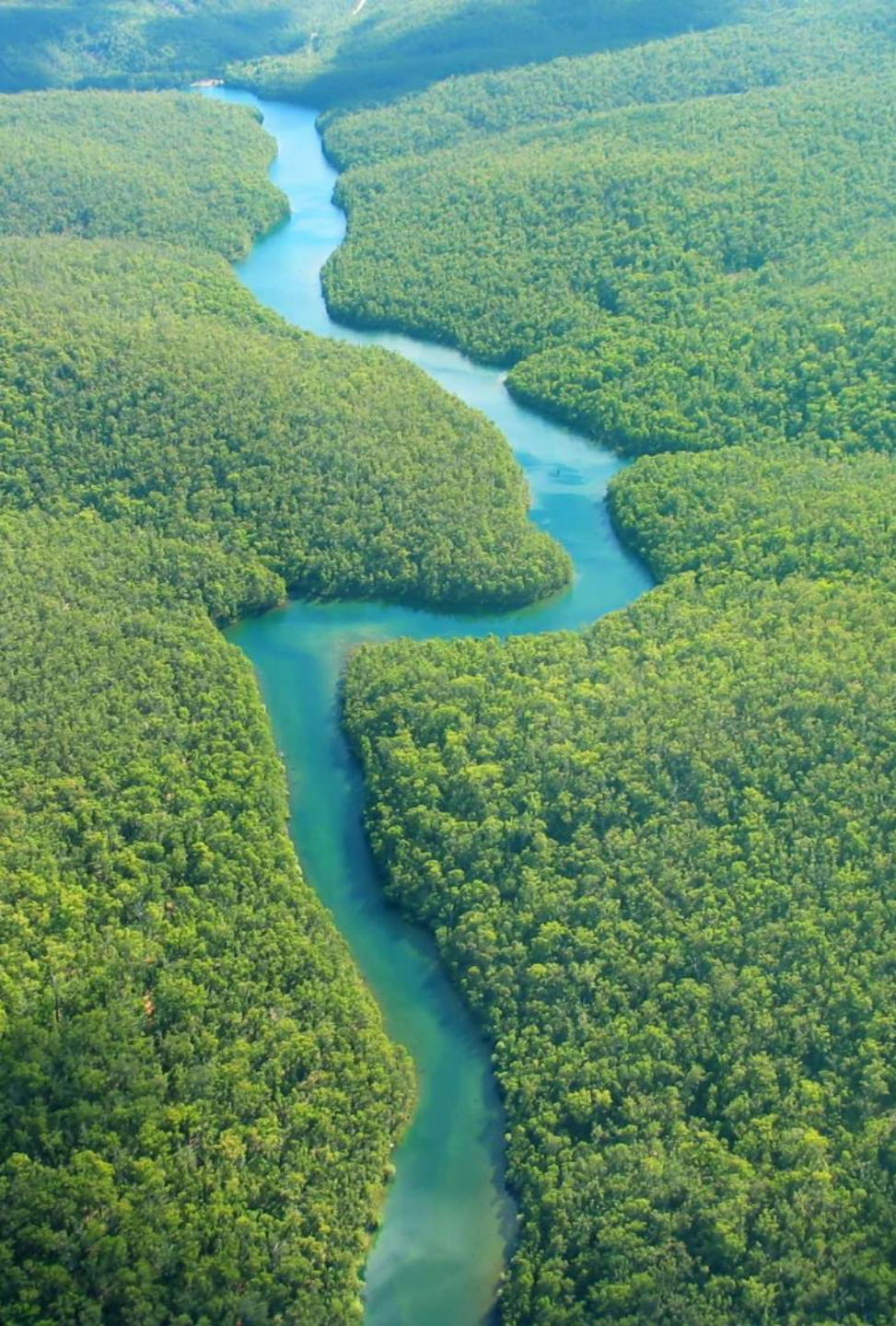
<https://conservationrefuge.com/>

Protégeons les refuges du saumon atlantique dans les rivières Matapédia et Restigouche

Préserver, maintenir, restaurer et mettre en valeur le patrimoine collectif de l'eau.

Pour protéger le saumon atlantique, engagez-vous !

Je m'engage pour la protection



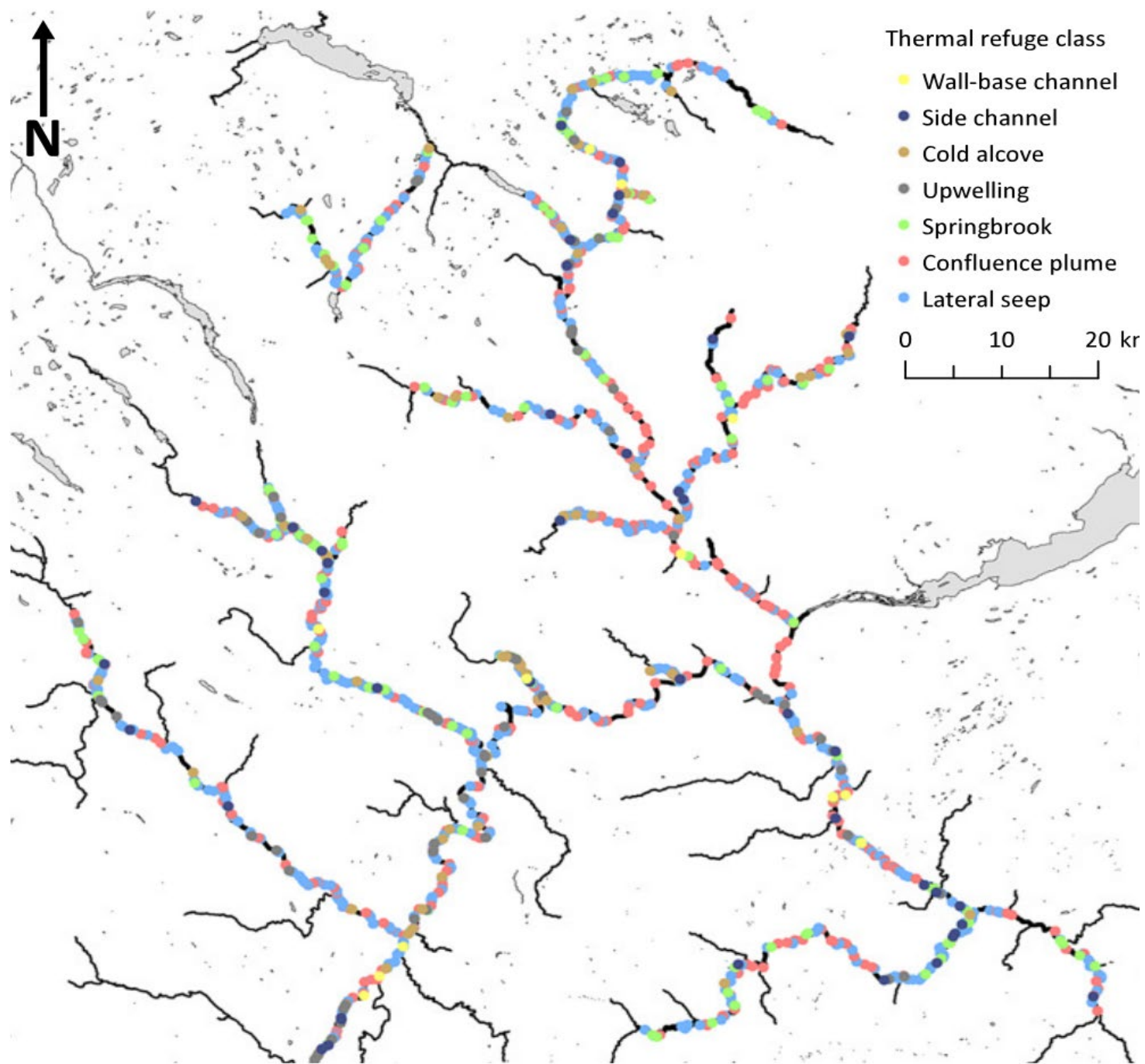
Protection de la qualité thermique des cours d'eau

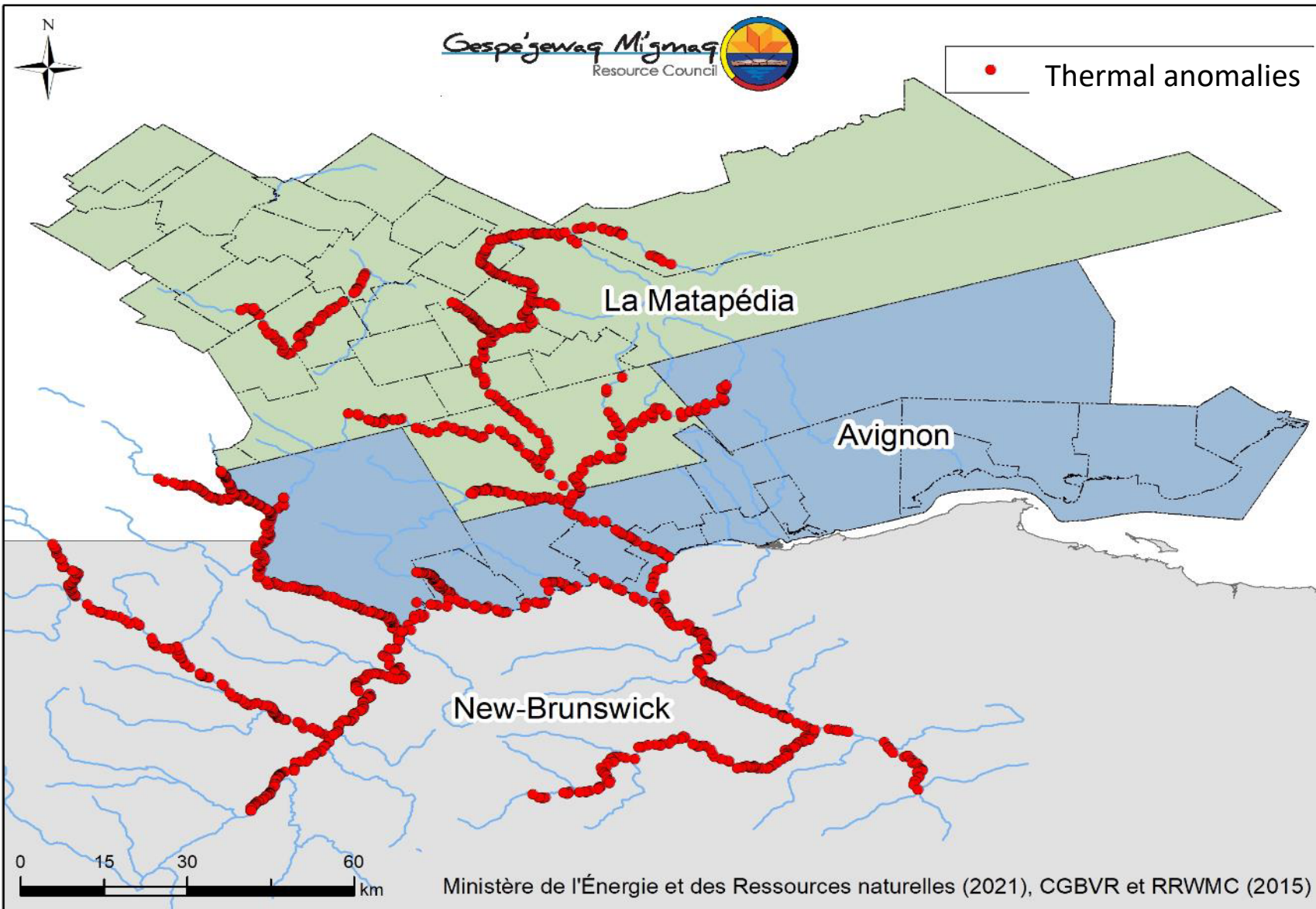
PRMHH

Les 2 seules MRC au Québec ayant inclus les refuges thermiques au sein de leurs PRMHH respectifs.

BRAVO!





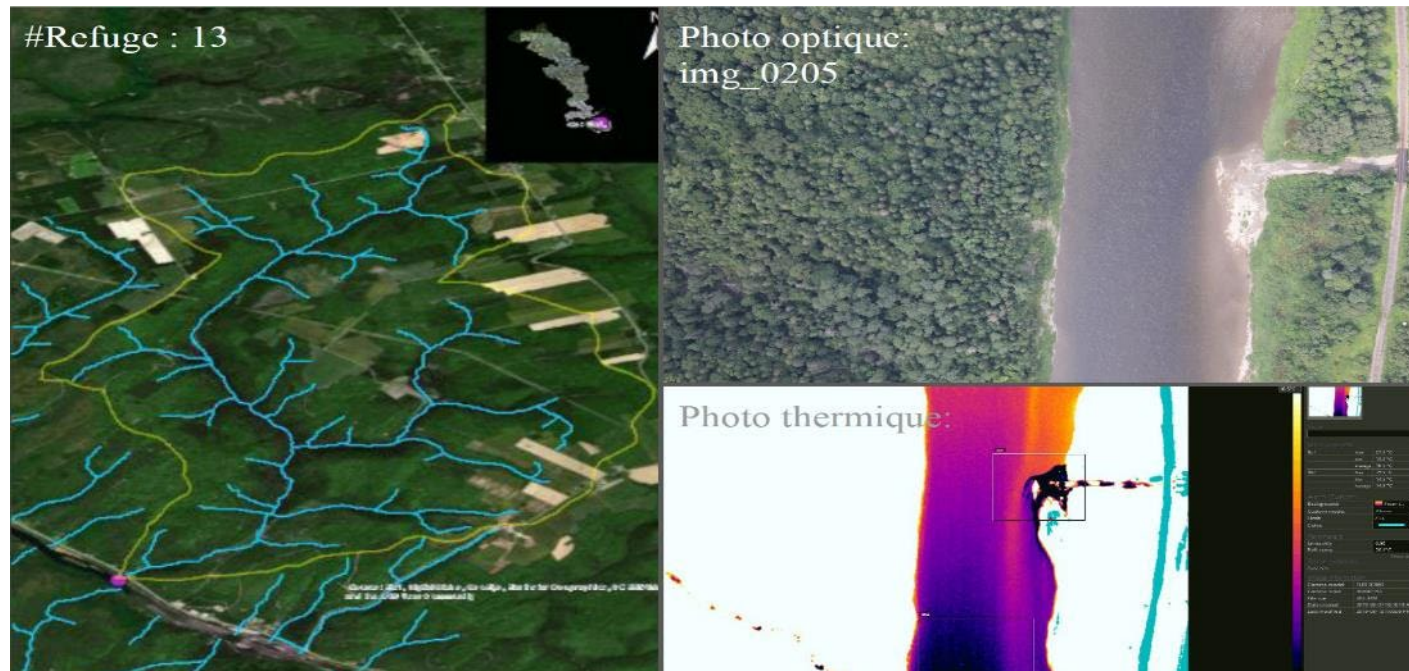


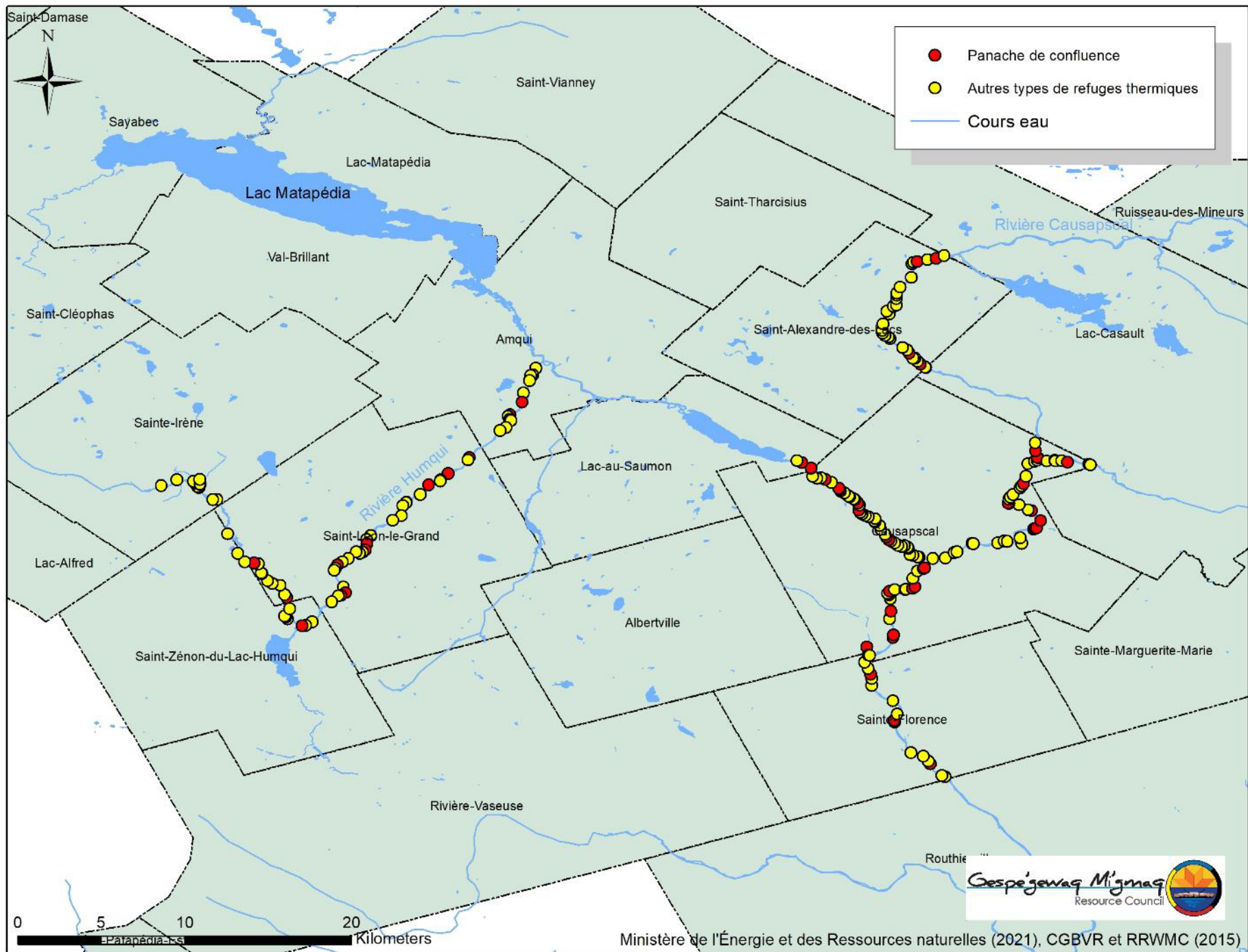
Panaches de confluence

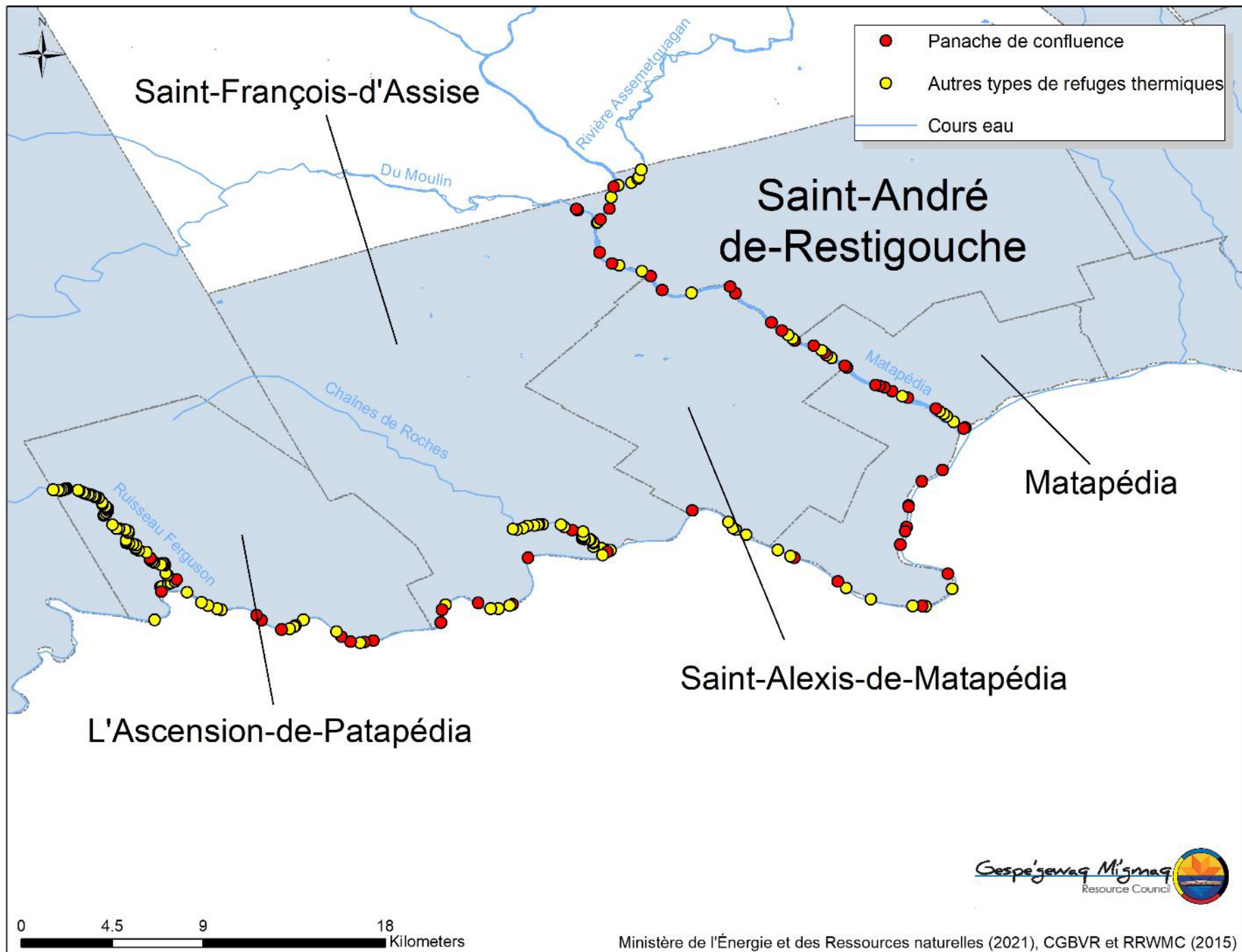
Les refuges thermiques liés au réseau de drainage constituent la catégorie la plus facilement conceptualisable.

Fréquence est liée à la topologie du réseau de drainage et à l'hydrogéologie du bassin versant

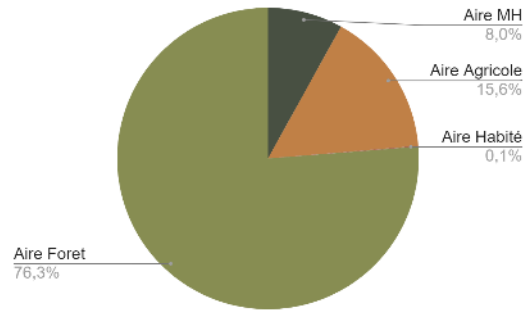
Taille et la forme de chaque panache est unique (débit, configuration)



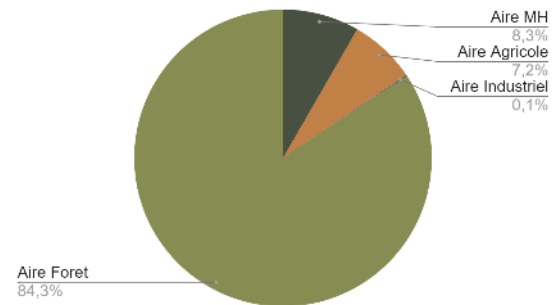




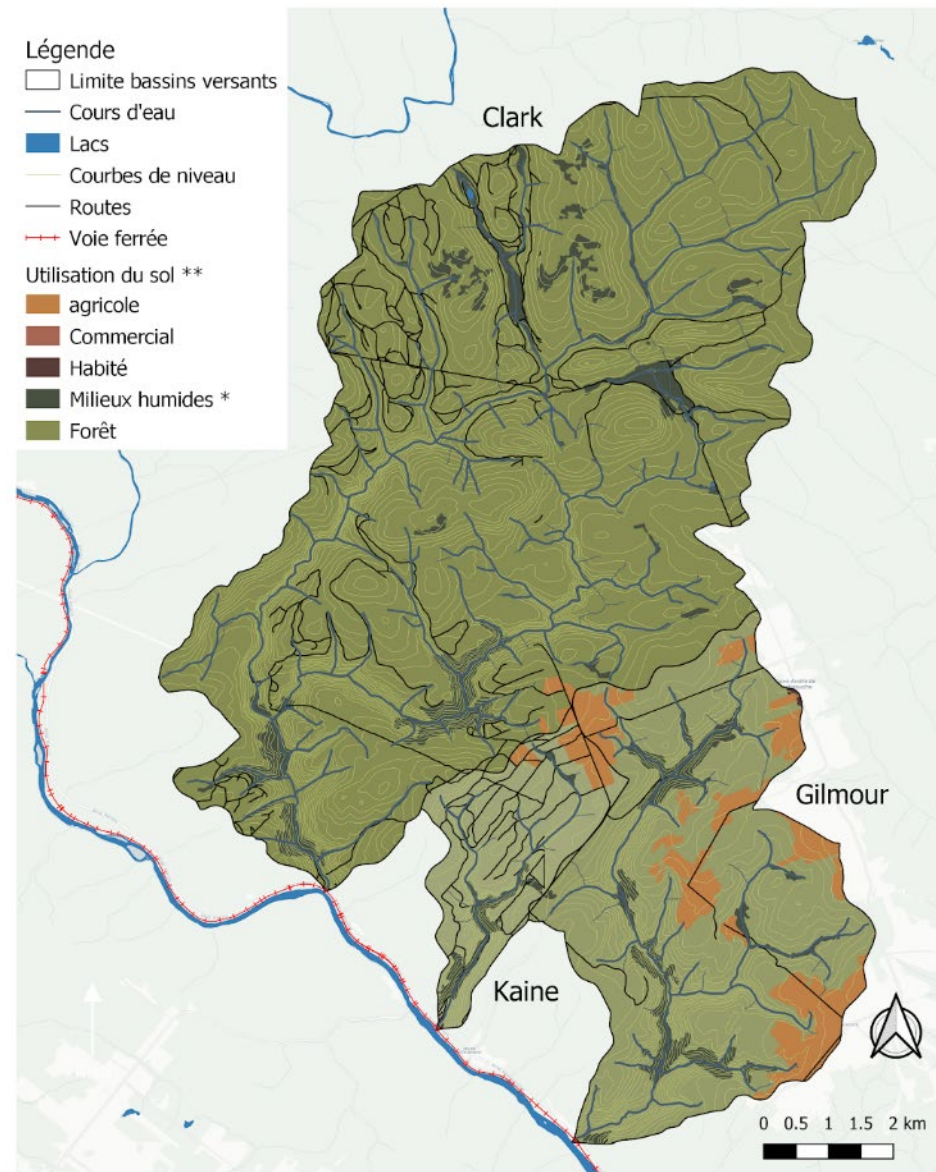
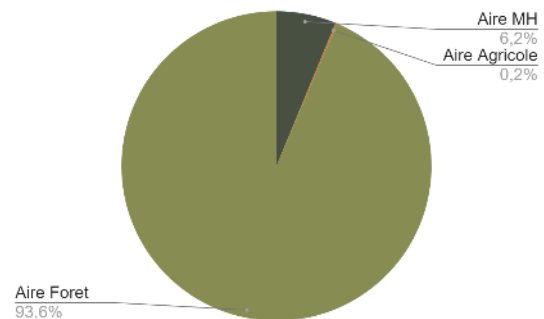
Gilmour



Kaine



Clark



* Les milieux humides proviennent des données de carte écoforestière du 4e décennal et de l'analyse des photographies Satellite ESRI

** L'utilisation du sol provient de l'analyse des photographies Satellite ESRI
Les autres couches proviennent des bases de données géomatique de l'OBVMR

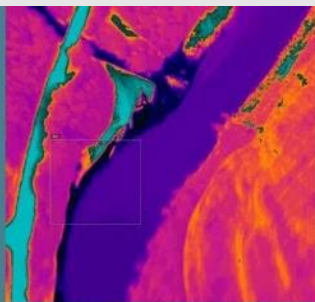
Projet Refuges Thermiques
Mise en oeuvre du Plan Directeur de l'Eau

Ensemble, protégeons le refuge thermique du bassin versant Perreault!

Déclaration d'intention du/des
propriétaire/s

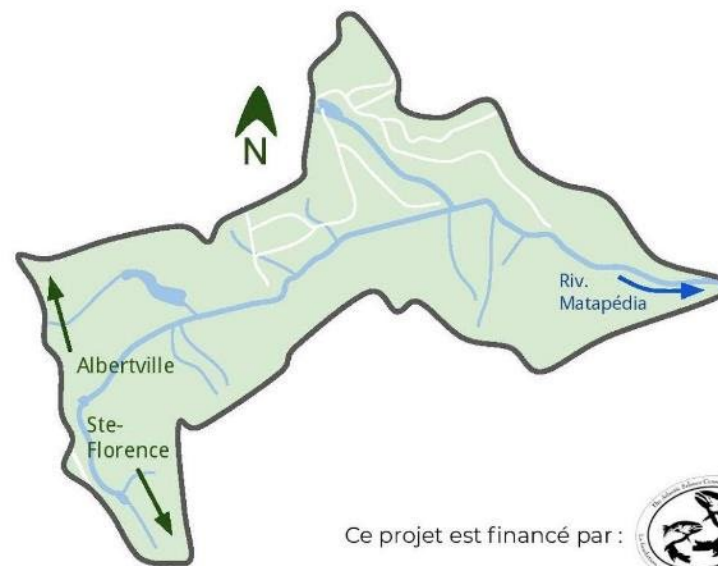


OBVMR
organisme de bassin versant
MATAPÉDIA-RESTIGOUCHE
watershed organization



Cette déclaration d'intention est :

- Un engagement qui repose sur l'honneur. Elle n'a **aucune valeur juridique**;
- Un engagement, envers la communauté, l'Organisme de bassin versant Matapédia-Restigouche et le Gespe'gewaq Mi'gmaq Resource Council, au respect des principes de développement durable pour votre bénéfice et celui des générations futures ;
- Un moyen de déterminer ce que vous pouvez faire pour protéger le refuge thermique du bassin versant **Perreault**;
- Une occasion, pour vous et votre famille, d'explorer de nouvelles façons d'utiliser et de gérer votre territoire.



Ce projet est financé par :



DÉCLARATION D'INTENTION

pour conservation volontaire

Adresse de la propriété :



Numéro Cadastre:

Nom des propriétaires: *Louise Beaupré et Donald Levasseur*

ENGAGEMENTS

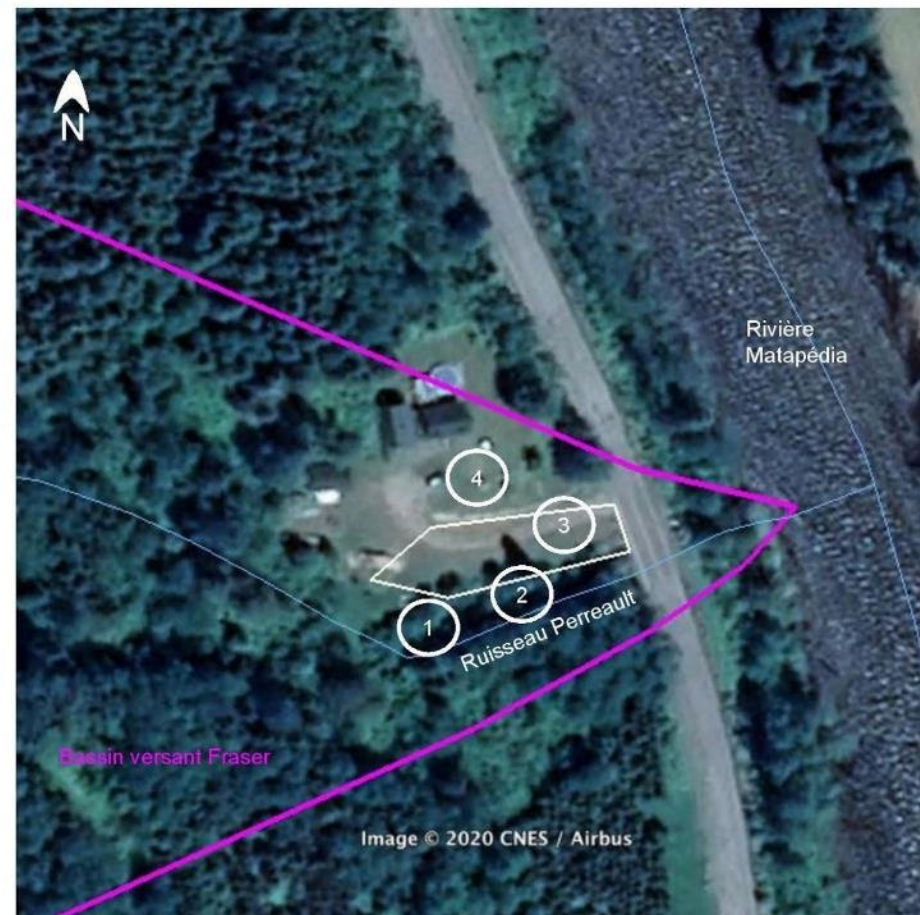
Afin de protéger le refuge thermique Perreault, moi et ma famille nous engageons à :

- | | | |
|---|--|-------------------------------------|
| 1 | Conserver la bande riveraine (ruisseau Perreault) existante au naturel | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | Éviter tout apport en polluant au ruisseau Perreault | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | Éviter que le ruissellement du chemin ne se rende au fossé de la rue connecté au ruisseau, par la mise en place de mesure de redirection du ruissellement. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | Garder fonctionnel les aménagements gestion d'eau de ruissellement déjà en place sur notre terrain et autour de la maison. | <input checked="" type="checkbox"/> |

Signature	Date	Lieu
	<i>29 mai 2020</i>	<i>St-Florence</i>
	<i>29 mai 2020</i>	<i>St-Florence</i>

page 1 de 1

ZONES D'INTÉRÊTS



Déclaration d'intention pour préservation de la qualité du refuge thermique



GINU

GESPE'GEWA'GI
INSTITUTE OF NATURAL UNDERSTANDING



Thank you. Merci.

