

# Ensemencement d'alevins de saumon atlantique (*Salmo salar*) dans les Rivières Romaine et Puyjalon

Rapport d'activités 2022

Version finale

Rapport présenté à la :



8 mars 2024

Projet 22-0229

EKUANITSHIT



**UANAN**  
EXPERTS CONSEILS





## **Référence à citer**

Unan Experts-Conseils. 2022. Ensemencement d'alevins de saumon atlantique (*Salmo salar*) dans les rivières Romaine et Puyjalon - Rapport d'activités 2022. Rapport du projet 22-0229. 24 pages + annexes.

## Table des matières

1	Mise en contexte et objectifs du projet.....	1
1.1	Mise en contexte .....	1
1.2	Objectifs .....	2
1.3	Zone d'étude .....	2
2	Méthodologie.....	4
2.1	Équipe de travail.....	4
2.2	Obligations en vertu du permis d'ensemencement .....	4
2.3	Provenance des alevins .....	4
2.3.1	Alevins de la station piscicole d'Havre-Saint-Pierre.....	5
2.3.2	Alevins du LARSEM.....	5
2.3.2.1	Production .....	5
2.3.2.2	Expédition .....	6
3	Programme d'ensemencement 2022 .....	8
3.1	Rivière Romaine.....	8
3.1.1	Sites d'ensemencement.....	8
3.1.2	Plan d'ensemencement.....	8
3.2	Rivière Puyjalon .....	10
3.2.1	Sites d'ensemencement.....	10
3.2.2	Plan d'ensemencement.....	10
4	Projet de recherche .....	11
5	Travaux au terrain .....	12
5.1	Coordination.....	12
5.1.1	Plan de santé et sécurité.....	12
5.1.2	Travaux au terrain et prise de données.....	13
5.1.2.1	Prise de données .....	13
5.2	Transport du matériel et des équipes .....	14
5.2.1	Transport .....	14
5.2.2	Navigation.....	14
5.3	Autres activités préparatoires aux ensemencements.....	14
5.3.1	Ensachage.....	14
5.3.2	Stratégie de transport.....	15
5.3.2.1	Ensemencement dans la rivière Romaine .....	15

5.3.2.2	Ensemencement dans la rivière Puyjalon .....	15
5.4	Ensemencement .....	16
5.4.1	Types d'habitats recherchés .....	16
5.4.2	Acclimatation .....	16
5.4.2.1	Rappel des méthodes d'acclimatation appliquées en 2022 .....	17
5.4.3	Ensemencement .....	17
6	Résultats .....	18
6.1	Conditions hydrologiques dans la Romaine .....	18
6.2	Rivière Romaine .....	20
6.3	Rivière Puyjalon .....	21
7	Conclusion .....	22
8	Références .....	24

## Liste des cartes

Carte 1.	Localisation des travaux d'ensemencement 2022 .....	3
----------	---	---

## Liste des tableaux

Tableau 1.	Lots d'alevins produits au LARSEM et expédiés à Havre-Saint-Pierre en 2022 .....	7
Tableau 2.	Densités d'alevins autorisés à être ensemencés de part et d'autre d'une zone de fraie .....	9
Tableau 3.	Nombre d'alevins prévus par zone d'ensemencement en 2022 dans les rivières Romaine et Puyjalon .....	9
Tableau 4.	Compilation des données d'ensemencement dans les rivières Romaine et Puyjalon en 2022 .....	21
Tableau 5.	Nombre d'alevins ensemencés dans chacun des secteurs ciblés de 2015 à 2022 .....	23

## Liste des figures

Figure 1.	Mesures de débits journaliers moyens enregistrées au PK 51, en période des travaux d'ensemencement de 2015 à 2022 .....	19
-----------	---	----

## Liste des annexes

Annexe 1	Plan d'ensemencement 2022 .....	A
Annexe 2	Permis d'ensemencement 2022 .....	B
Annexe 3	Santé et sécurité – Mesures d'urgence.....	C
Annexe 4	Cartographie des sitesensemencés en 2022 .....	D
Annexe 5	Cartographie des secteursensemencés de 2015 à 2022 .....	E
Annexe 6	Tableau de données desensemencements 2022.....	F
Annexe 7	Dossier photographique.....	G

# **1 Mise en contexte et objectifs du projet**

## **1.1 Mise en contexte**

Hydro-Québec Production a débuté en mai 2009 la construction d'un complexe hydroélectrique de 1 550 mW sur la rivière Romaine, au nord de la municipalité de Havre-Saint-Pierre, sur la Côte-Nord. Ce complexe est composé principalement de quatre aménagements hydroélectriques constitués d'un barrage en enrochement, d'une centrale munie de deux groupes turbines-alternateurs, d'un évacuateur de crues et d'une dérivation provisoire permettant de réaliser les travaux à sec. Ce projet est autorisé par le gouvernement du Québec sous condition de procéder à la restauration de la population de saumon atlantique sur un horizon de 20 ans.

Pour ce faire, Hydro-Québec a créé une société indépendante, la Société saumon de la rivière Romaine (ci-après appelée la Société ou SSRR), qui est responsable de la conception et de la réalisation du programme de restauration du saumon atlantique. En 2014, la Société a gardé en captivité les premiers saumons reproducteurs sauvages jusqu'à leur fraie artificielle à l'automne pour débiter les activités du programme de restauration.

Depuis 2015, tous les croisements de la fraie artificielle des saumons de la SSRR ont été réalisés par méthode factorielle au Laboratoire Aquatique de Recherche en Sciences Environnementales et Médicales (LARSEM) de l'Université Laval à Québec.

Depuis 2016, l'incubation des œufs produits par la SSRR se déroule en partie au LARSEM et en majeure partie dans les installations de la Société situées sur la rive droite de la rivière Romaine, près du pont de la route 138. Les alevins produits sont par la suite ensemencés dans les rivières Romaine et Puyjalon selon la population d'origine de leurs parents.

Depuis 2015, les travaux d'ensemencement sont réalisés par l'entreprise locale Uanan Experts-Conseils de la communauté d'Ekuanitshit (ci-après appelée Uanan), qui au fil du temps a su développer l'expertise nécessaire pour assurer la pleine réalisation et le succès imminent de ce mandat.

Dans le présent rapport, le lecteur trouvera la description générale des travaux d'ensemencement réalisés en 2022, de même que les résultats obtenus lors de la campagne de terrain.

## **1.2 Objectifs**

En 2022, les objectifs du programme d'ensemencement étaient de :

- Réaliser les ensemencements dans les rivières Romaine et Puyjalon selon un plan approuvé par le ministère des Forêts de la Faune et des Parcs 2022 (annexe 1) et selon le protocole décrit dans le projet RDC-CRSNG sous la responsabilité du Dr Louis Bernatchez de l'Université Laval et réalisé en collaboration avec la SSRR et Hydro-Québec;
- Produire un rapport d'activités sur les travaux réalisés.

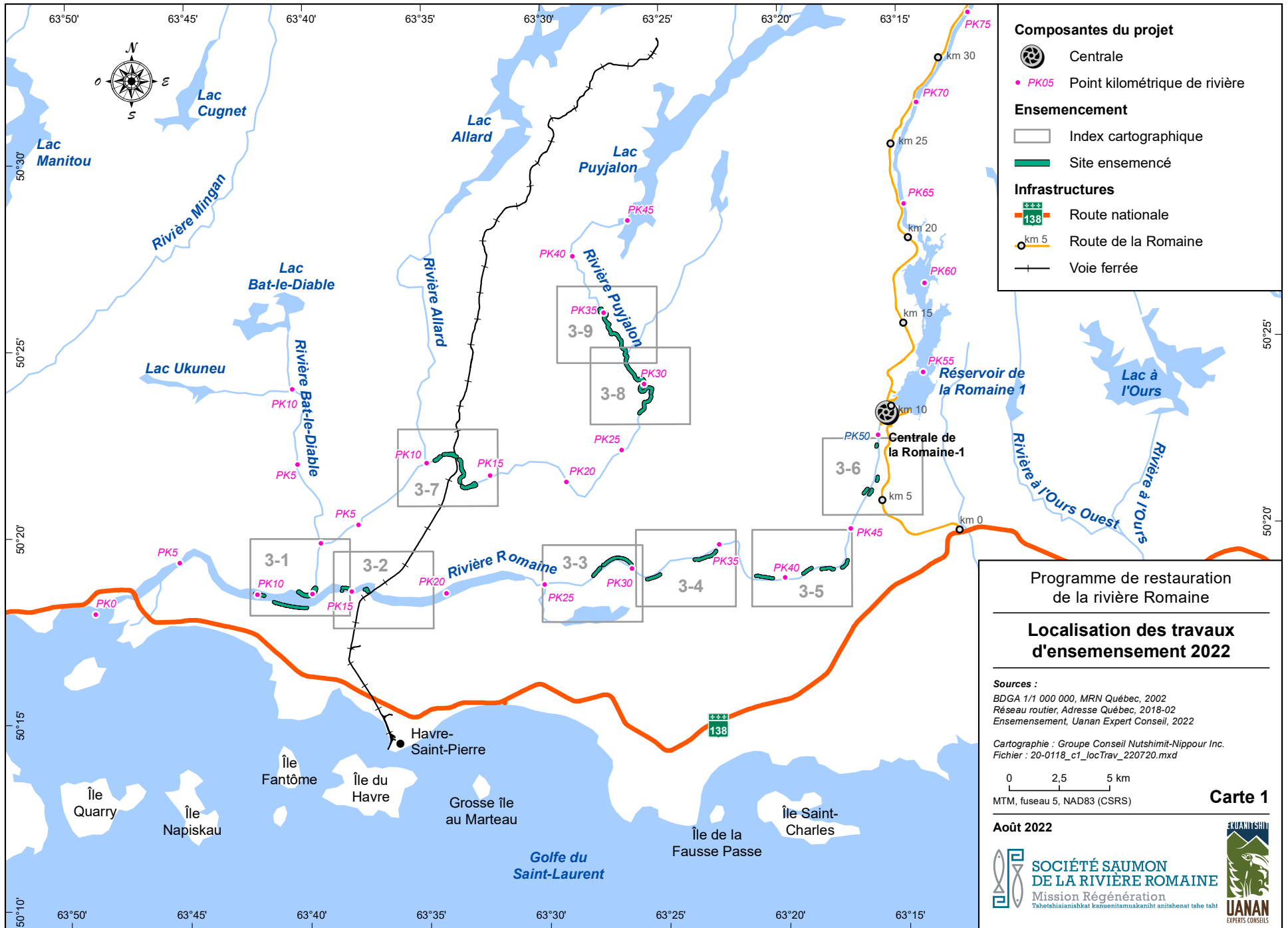
## **1.3 Zone d'étude**

Les secteurs ciblés pour les ensemencements en 2022 étaient :

- Les sections amont, centre et aval (en amont du pont de la route 138) de la rivière Romaine situées entre les PK 51 et 2,2;
- La portion de la rivière Puyjalon située entre les PK 35 et 5.

La carte 1 illustre les secteurs des rivières Romaine et Puyjalon qui ont été ensemencés en 2022.





**Composantes du projet**

- Centrale
- PK05 Point kilométrique de rivière

**Ensemencement**

- Index cartographique
- Site ensemençé

**Infrastructures**

- Route nationale 138
- Route de la Romaine
- Voie ferrée

**Programme de restauration  
de la rivière Romaine**

---

**Localisation des travaux  
d'ensemencement 2022**

---

**Sources :**  
 BDGA 1/1 000 000, MRN Québec, 2002  
 Réseau routier, Adresse Québec, 2018-02  
 Ensemencement, Uanan Expert Conseil, 2022

**Cartographie :** Groupe Conseil Nutshimit-Nippour Inc.  
 Fichier : 20-0118\_c1\_locTrav\_220720.mxd

0 2,5 5 km

MTM, fuseau 5, NAD83 (CSRS)

**Carte 1**

**Août 2022**

**SOCIÉTÉ SAUMON  
DE LA RIVIÈRE ROMAINE**  
 Mission Régénération  
 Tahetsiaianishkat kanuenitamuakanit anishenat tshé tahé

**UANAN**  
 EXPERTS CONSEILS

## **2 Méthodologie**

### **2.1 Équipe de travail**

En 2022, l'équipe de travail de Uanan était composée d'un technicien, d'un auxiliaire technique et d'une professionnelle. Le soutien professionnel a été assuré par la firme Groupe Synergis (récemment fusionnée avec la firme Groupe Conseil Nutshimit-Nippour). À l'instar des travaux d'ensemencement réalisés en 2018, 2019, 2020 et 2021, l'équipe de Uanan a pris une part active dans la réalisation de l'ensemble des opérations en 2022.

### **2.2 Obligations en vertu du permis d'ensemencement**

Le programme d'ensemencement pour l'année 2022 s'est déroulé avec l'autorisation réglementaire d'un permis d'ensemencement de poissons vivants, lequel incluait un permis de transport, émis par le MFFP (la Direction de la gestion de la faune de la Côte-Nord). Le numéro du permis était le suivant : PE 09-029 (annexe 2).

Ce permis autorise le titulaire et les personnes mentionnées en annexe à transporter 300 000 alevins de saumon atlantique (*Salmo salar*) de moins de 2 cm en provenance du LARSEM et de la station piscicole d'Havre-Saint-Pierre et à les ensemencher dans le bassin de la rivière Romaine, entre l'embouchure et le PK 51, ainsi que dans un de ses tributaires, la rivière Puyjalon, et en aval des premiers obstacles infranchissables des rivières Allard et Bat-le-Diable.

### **2.3 Provenance des alevins**

Comme les années précédentes, les différentes opérations entourant les travaux d'ensemencement se sont déroulées à partir de la station piscicole d'Havre-Saint-Pierre où une grande partie des alevins destinés aux ensemencements ont accompli leur développement durant l'hiver 2021-2022. En ce qui concerne les alevins incubés au LARSEM, ils étaient récupérés à l'aéroport d'Havre-Saint-Pierre et rapportés à la station piscicole, où ils étaient placés dans les incubateurs en attendant d'être ensemencés.

Comme en 2021 et contrairement aux années précédentes, la quantité d'œufs produits destinés à être ensemencés dans la rivière Romaine était moins importante à l'automne 2022 due à un manque de géniteurs. En effet, en 2016, 2017 et 2018, il n'y a pas eu ou il y a eu très peu de captures de saumoneaux dans la Romaine due à diverses problématiques rencontrées. Il faut savoir qu'une partie des jeunes saumons qui dévalent vers la mer au printemps sont capturés chaque année depuis le début du projet des ensemencements dans le but de remplacer les géniteurs existants généralement après leur troisième reproduction. Ceci permet, entre autres, d'éviter la surcharge de poissons dans les bassins au LARSEM, le risque de développement de

maladies, les problèmes de déformation vertébrale et les difficultés de manipulation des grands saumons, mais aussi de garantir une certaine qualité dans la production d'œufs et d'alevins, car celle-ci diminue en fonction de l'âge des géniteurs et du nombre de reproductions qu'ils effectuent. Ce phénomène a d'ailleurs été observé à l'automne 2019 et à l'automne 2020 puisque certaines femelles utilisées en étaient à leur quatrième reproduction<sup>1</sup> et que parmi les œufs qu'elles ont produits, plusieurs étaient non viables.

Étant donné qu'il y avait moins d'œufs à incuber, les incubateurs alimentés en continu avec l'eau de la rivière Romaine n'étaient que partiellement utilisés à l'hiver 2021-2022.

### **2.3.1 Alevins de la station piscicole d'Havre-Saint-Pierre**

Les alevins produits à la station provenaient de la fraie artificielle effectuée à l'automne 2021 aux dates suivantes : 27 octobre ainsi que les 3, 9 et 17 novembre. Des œufs issus des deux populations (Romaine et Puyjalon) ont été incubés. Selon le modèle, en date du 15 juin 2022, il était prévu d'ensemencer 43 092 alevins dans la rivière Romaine et 23 026 alevins dans la rivière Puyjalon (Incubation\_SSRR\_2021-2022).

### **2.3.2 Alevins du LARSEM**

#### **2.3.2.1 Production**

Les alevins produits dans les incubateurs du LARSEM provenaient de la fraie artificielle de saumons originaires des rivières Romaine et Puyjalon effectuée à l'automne 2021 aux dates suivantes : 20 et 27 octobre, 3, 9, 17 et 24 novembre ainsi que les 2 et 7 décembre. Selon le modèle, en date du 17 juin 2022, il était prévu d'ensemencer 18 950 alevins dans la rivière Romaine et 52 512 alevins dans la rivière Puyjalon (Incubation\_LARSEM\_2021-2022).

Le personnel du LARSEM était responsable de la livraison des alevins produits à l'Université Laval jusqu'à l'aéroport d'Havre-Saint-Pierre. Les heures et les dates des vols de livraison étant connues, le personnel de Uanan sur place a été en mesure de récupérer les alevins à leur arrivée et de les transporter rapidement à la station piscicole. Les sacs d'alevins étaient placés dans des glacières de styromousse afin de les protéger durant le transport depuis le LARSEM jusqu'à la station.

Une fois à la station, l'eau des sacs d'alevins était remplacée par l'eau de la rivière Romaine disponible sur place, en prenant soin d'éviter tout choc thermique. Par la suite, les alevins étaient placés dans des tiroirs libres des incubateurs à la station, en attendant d'être ensemencés.

---

<sup>1</sup> À l'automne 2019, la SSRR a reçu l'autorisation du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) d'utiliser les femelles pour une quatrième année de reproduction afin de contrer le manque de géniteurs disponibles.

### **2.3.2.2 Expédition**

La production des alevins du LARSEM a été expédiée aux fins desensemencements dans les rivières Romaine et Pujalon ainsi que pour desensemencements destinés à la rivière Sheldrake, lesquels sont effectués dans le cadre du programme de mise en valeur des habitats du saumon atlantique de la Côte-Nord.

Le tableau 1 présente les dates d'expédition de même que les quantités d'alevins envoyées.

**Tableau 1. Lots d'alevins produits au LARSEM et expédiés à Havre-Saint-Pierre en 2022**

Date d'envoi	Famille	Numéro du sac	Nombre d'alevins	Destination
16 juin	RO1-1, RO1-2	1	3300	Romaine
	RO1-1, RO1-2	2	3300	Romaine
	RO2-1, RO2-2	3	3096	Romaine
	RO2-3, RO3-2	4	2194	Romaine
	RO2-3, RO3-2	5	2194	Romaine
	RO3-1	6	1839	Romaine
	RO3-3	7	2501	Romaine
17 juin	RO6-1, RO6-2, RO6-3, RO7-1, RO7-2	8	1631	Romaine
	PU3-1	9	3273	Puyjalon
	PU3-1	10	3273	Puyjalon
	PU3-2	11	2659	Puyjalon
	PU3-2	12	2659	Puyjalon
	SH2-2, SH3-1	13	670	Sheldrake
	PU5-1, PU5-2, PU5-3	14	2884	Puyjalon
	PU5-1, PU5-2, PU5-3	15	2884	Puyjalon
	PU6-1	16	3517	Puyjalon
	PU6-1	17	3517	Puyjalon
	PU6-1	18	3517	Puyjalon
	PU6-2	19	3678	Puyjalon
	PU6-2	20	3678	Puyjalon
21 juin	PU7-1	21	3283	Puyjalon
	PU7-1	22	3283	Puyjalon
	PU7-1	23	3283	Puyjalon
	PU8-1	24	2799	Puyjalon
	PU9-1	25	2378	Puyjalon
<b>Nombre total</b>			<b>68 007</b>	

Source : Jean-Christophe Terrien, comm. pers.

## **3 Programme d'ensemencement 2022**

### **3.1 Rivière Romaine**

#### **3.1.1 Sites d'ensemencement**

Les sites visés en 2022 dans le cours principal de la rivière Romaine comprenaient les segments numérotés de 1 à 207. Des cibles de nombres d'alevins en fonction de la capacité d'accueil de l'habitat et du nombre optimal d'alevins par unité d'habitat étaient calculées pour chaque segment. Les segments sont répartis dans les trois zones de la rivière Romaine comme suit : aval (segments 1 à 64), centre (segments 65 à 130) et amont (segments 130 à 207), correspondant respectivement aux PK 0 à 16, 16 à 35 et 35 à 51<sup>2</sup>.

#### **3.1.2 Plan d'ensemencement**

En vertu du plan d'ensemencement, des densités d'alevins issus des souches d'origine ont été établies afin de tenir compte de la particularité de la rivière Romaine :

« [...] rivière de grande taille qui diffère considérablement des rivières qui ont servi à développer l'indice de qualité d'habitat (IQH) pour définir les unités de production (UP) de saumon. » (Caron, 2018).

À cet effet, le calcul de la superficie disponible tient compte des dix premiers mètres en rive seulement, et considère que la rivière ne présente pas de conditions propices d'habitat d'alevinage au-delà de cette distance. Afin de minimiser la compétition entre les alevins naturels et ensemencés, des valeurs plus basses de densités d'alevins à ensemercer par UP ont été déterminées à proximité des zones de fraie. Ces densités varient en fonction de la distance avec les frayères et sont présentées au tableau 2.

---

<sup>2</sup> Il est à noter que plusieurs segments peuvent être associés à un point kilométrique, c'est pourquoi un même PK peut identifier la limite de deux zones.

**Tableau 2. Densités d'alevins autorisés à être ensemencés de part et d'autre d'une zone de fraie**

Distance d'une frayère	Densité autorisée par UP
0 à 500 m	20
500 m à 1 km	50
1 km et plus	70
Aval de la chute de l'Église (PK 16)	130

Ces densités d'alevins à ensemençer étaient valables pour les trois zones de la rivière Romaine. Par ailleurs, les distances par rapport aux sites de fraie confirmée et les densités d'alevins à ensemençer avaient été modifiées en 2020 comparativement aux années précédentes. En 2022, comme en 2021, le permis d'ensemencement de poissons vivants obtenus aux fins des travaux ne mentionne aucune restriction de distance par rapport aux sites de fraie confirmée ni par rapport aux densités d'alevins pouvant être ensemencés (annexe 2).

À titre indicatif, le plan d'ensemencement établi en 2020 en fonction des densités et des distances ajustées est présenté au tableau 3 et à l'annexe 1. Étant donné que le nombre d'alevins produits en 2022 était moindre que les quantités acceptées dans le plan d'ensemencement 2020, l'objectif était d'ensemencement les alevins le plus équitablement possible entre les trois secteurs de la rivière Romaine, aux endroits où l'habitat d'alevinage était de qualité supérieure.

**Tableau 3. Nombre d'alevins prévus par zone d'ensemencement en 2022 dans les rivières Romaine et Puyjalon**

Rivière	Zone	Nombre d'alevins en fonction du potentiel d'habitat	Nombre d'alevins planifié pour l'ensemencement en 2022
Romaine	RO aval	52 879	33 629
	RO centre	37 011	10 445
	RO amont	32 130	19 077
	<b>Sous-total</b>	<b>122 020</b>	<b>63 151</b>
Puyjalon	Principal	134 509	66 852
	Bat-le-Diable aval	975	0
	Allard aval	4 085	0
	Foin aval	13 973	0
	<b>Sous-total</b>	<b>153 542</b>	<b>66 852</b>
	<b>Total</b>	<b>275 562</b>	<b>130 003</b>

## **3.2 Rivière Puyjalon**

### **3.2.1 Sites d'ensemencement**

Pour le cours principal de la rivière Puyjalon, les segments identifiés sont numérotés de 1 à 47 et sont situés entre les PK 0 et 35. Les tributaires Bat-le-Diable (aval), Allard (aval) et Foin (aval) n'ont pas été ciblés pour l'ensemencement en 2022 contrairement à 2020 puisqu'il y avait moins d'alevins disponibles.

### **3.2.2 Plan d'ensemencement**

Pour la rivière Puyjalon, le plan d'ensemencement 2020 prévoyait l'instauration de zones tampons autour des frayères reconnues, notamment celle du PK 37, et les densités d'alevins à ensemenecer devaient respecter les quantités présentées au tableau 3. Contrairement à la rivière Romaine, le calcul de la densité d'ensemencement dans la rivière Puyjalon tient compte de la largeur totale de l'écoulement puisque l'habitat est propice à l'alevinage d'une rive à l'autre. Il en est de même pour les tributaires de cette rivière. En 2022, le permis d'ensemencement de poissons vivants obtenus aux fins des travaux ne mentionne aucune restriction de distance par rapport aux sites de fraie confirmée ni par rapport aux densités d'alevins pouvant être ensemencés. Toutefois, aucun alevin n'a été ensemencé entre les PK 36 et 45 en 2022 afin d'éviter que les alevins ensemencés ne fassent compétition aux alevins sauvages, mais aussi parce qu'il y a suffisamment d'habitats de bonne qualité à l'aval de cette section dans la rivière Puyjalon. Cette décision est également une question de logistique puisqu'entre les PK 36 et 45 il y a plusieurs rapides et ceux-ci ne peuvent être évités qu'en élinguant les embarcations avec l'hélicoptère, alors qu'entre les PK 35 et 21, le tronçon ne présente pas d'obstacle à la navigation.

Le tableau synthèse complet du plan d'ensemencement 2022 pour les rivières Romaine et Puyjalon est présenté à l'annexe 6.



## 4 **Projet de recherche**

En 2020 a débuté un projet de recherche mis en place par le laboratoire du Dr Louis Bernatchez de l'Université Laval, en partenariat avec le MFFP, Hydro-Québec et la Société saumon de la rivière Romaine. Ce projet a pour objectif de développer des approches innovantes de production en pisciculture, d'ensemencement et de suivi pour la restauration des populations du saumon atlantique dans le contexte des travaux d'aménagement d'ouvrages hydroélectriques sur la rivière Romaine. Ces approches seront appliquées dans le but d'augmenter l'abondance tout en respectant l'intégrité génétique et écologique des populations naturelles.

Le projet de recherche, qui en est maintenant à sa deuxième année, est d'une durée de 5 ans afin de tenir compte de la durée du cycle vital du saumon et de la somme de travail requis pour l'atteinte des trois objectifs spécifiques, lesquels sont :

1. Mettre au point et appliquer un protocole de reproduction captive adapté aux particularités de la rivière Romaine et de son tributaire principal, la rivière Puyjalon, qui respecte des critères génétiques rigoureux et documente l'effet de la population d'origine sur la performance des géniteurs produits en pisciculture en termes de survie, de croissance, d'âge à la reproduction et de fécondité.
2. Comparer la performance en termes de croissance, de survie et d'effet sur les phénotypes de deux types de production (station piscicole de la SSRR et LARSEM) en fonction des habitats d'ensemencement. Ainsi, la performance des poissons ensemencés sera comparée à celle des poissons nés en rivière, et ce, à 4 stades de vie (alevins, tacons, saumoneaux, adultes) et pour chacune des deux rivières afin de documenter les facteurs génétiques et environnementaux pouvant affecter la performance des poissons ensemencés.
3. Caractériser la différenciation génomique sur l'ensemble du génome des saumons des rivières Romaine et Puyjalon. Pour les deux populations, l'impact de la production en captivité sur la variation épigénétique sera également documenté. Pour ce faire, la variation épigénétique sera comparée à celle des jeunes saumons nés en nature.

Ainsi, le deuxième objectif vise, entre autres, à comparer l'efficacité de deux conditions d'élevage différentes, soit l'incubation des œufs au LARSEM de l'Université Laval et l'incubation des œufs à la station piscicole d'Havre-Saint-Pierre. À cet effet, chaque segment d'habitat dans les rivières Romaine et Puyjalon doit idéalement êtreensemencé avec une même proportion d'alevins provenant du LARSEM et de la station piscicole. Cette condition n'a toutefois pas été respectée lors des travaux d'ensemencement 2022 due à une mauvaise communication. Ainsi, les trois secteurs de la rivière Romaine ont été ensemencés selon des proportions différentes d'alevins provenant du LARSEM et de la station piscicole. Les proportions de chacun des secteurs apparaissent dans le tableau de l'annexe 6.

## **5 Travaux au terrain**

### **5.1 Coordination**

Avant le début des travaux, la chargée de projet et le chef d'équipe au terrain ont effectué un exercice de planification. Les éléments abordés pour le bon déroulement des travaux sont : la composition des équipes de travail, le transport des alevins, la séquence des secteurs à ensemercer, le respect des proportions d'alevins provenant du LARSEM et de la station piscicole d'Havre-Saint-Pierre, la récupération et la gestion des livraisons d'alevins en provenance du LARSEM.

Au moment d'amorcer les travaux, une rencontre de sécurité a été effectuée avec le personnel impliqué, incluant le pilote d'hélicoptère. Les consignes quant aux travaux à réaliser et à la prise de données ont aussi été présentées. Le plan de santé et sécurité et la méthodologie utilisée pour les ensemencements sont décrits dans les sections suivantes.

#### **5.1.1 Plan de santé et sécurité**

Le déroulement sécuritaire des opérations au terrain repose d'abord sur la mise en œuvre d'un plan de communication efficace. Le plan de communication est complété par les directives de sécurité qui sont rappelées aux équipes avant le début des travaux. Le rôle de la chargée de projet et du chef d'équipe de terrain est justement de passer en revue les équipements requis à l'intérieur des embarcations et de rappeler les procédures en cas d'urgence.

Les éléments suivants développés au cours des années précédentes ont été repris en 2022 :

- Le schéma de communication à utiliser avec les moyens disponibles (radios FM portatives, walkies-talkies, téléphones satellites) et présentant les numéros de téléphone d'urgence. Un document plastifié accompagne les équipes au terrain en tout temps;
- Le plan de guet interne où, à la fin de chaque journée de travail, entre 17 heures et 20 heures, les membres de l'équipe doivent communiquer avec une personne responsable pour confirmer leur retour au lieu d'hébergement prévu ou à la maison;
- Le protocole d'évacuation.

Les documents remis aux équipes sont présentés à l'annexe 3.

## 5.1.2 Travaux au terrain et prise de données

La méthodologie développée au cours des premières années du programme a été reprise en 2022. Les directives transmises au personnel technique concernant la méthode d'ensemencement sont les suivantes :

- Approches et méthodes pour réaliser les ensemencements;
- Précautions à prendre avec les alevins (manipulation et acclimatation);
- Présentation de la fiche terrain et des données importantes à consigner;
- Mesure à prendre pour sécuriser les données.

### 5.1.2.1 Prise de données

La fiche de terrain sert à noter toutes les informations importantes :

- Date, heure;
- Site (rivière et numéro de segment)
- Point GPS aval et amont, prise de photo du GPS;
- Numéro du sac d'alevins;
- Température de la rivière et dans les sacs d'alevins;
- Méthode d'acclimatation lente ou rapide (une description des méthodes est présentée sur chaque fiche);
- Granulométrie moyenne du segmentensemencé par ordre d'importance (trois codes) avec prise de photo à l'appui :
  - Sable – S – taille (0,125-5 mm);
  - Gravier – V – taille (5-40 mm);
  - Caillou – C – taille (40-80 mm);
  - Galet – G – taille (80-250 mm);
  - Bloc – B – taille (plus de 250 mm).
- Profondeur moyenne du segment;
- Vitesse moyenne du segment (estimée à l'œil);
- Largeur moyenne du site d'ensemencement (m)<sup>3</sup>;
- Nombre d'alevins ensemencés.

---

<sup>3</sup> Dans la rivière Romaine, la largeur des stations a été établie d'office à 10 m. Dans la rivière Puyjalou, la largeur a été établie par mesure géomatique.

Ces données ont par la suite été utilisées pour estimer les superficies et les densités d'ensemencement, de même que pour localiser les stations d'échantillonnage sur les cartes présentées dans le présent document (annexes 4 et 5).

## **5.2 Transport du matériel et des équipes**

### **5.2.1 Transport**

Le moyen utilisé pour transporter les équipes et le matériel dépend des accès aux rivières. Pour la rivière Romaine, le débarcadère situé à la hauteur du pont de la route 138 permet l'accès en embarcation au secteur aval de la rivière Romaine (entre l'embouchure et la chute de l'Église, laquelle est située au PK 16). Le secteur amont, entre la chute à Charlie et le barrage RO-1, est accessible en embarcation grâce au débarcadère situé au pied de la centrale.

Quant au secteur Romaine centre situé entre la chute de l'Église et la chute à Charlie, il est accessible grâce au transport hélicoptéré des embarcations, du personnel et du matériel.

L'accès à la rivière Puyjalon n'est également possible que par hélicoptère. Ce moyen a été utilisé pour toutes les opérations effectuées sur la rivière Puyjalon, soit pour transporter les équipements, le personnel et les alevins.

Un survol de reconnaissance était préalablement effectué afin de repérer les sites les plus propices pour atterrir et déposer les équipes de travail et les équipements. En général, les sites utilisés au cours des campagnes précédentes ont été réutilisés.

### **5.2.2 Navigation**

En 2022, une embarcation de type zodiac a été utilisée. L'embarcation était munie d'un moteur de 25 HP et possédait toutes les spécifications et l'équipement de sécurité exigés par Transport Canada.

## **5.3 Autres activités préparatoires aux ensemencements**

### **5.3.1 Ensachage**

La préparation des alevins pour leur transport vers les sites d'ensemencement s'est effectuée de la même façon que par les années passées. Les alevins étaient placés dans des sacs de plastique d'une longueur approximative de 1 m. De l'eau de la rivière Romaine prélevée sur un tuyau d'arrivée à l'intérieur de la station piscicole servait à remplir les sacs ou à acclimater les alevins provenant du LARSEM. Un total d'environ 3 000 alevins était placé par sac. Avant de refermer le sac, de l'oxygène industriel était ajouté afin de saturer l'eau et gonfler le sac.

Tous les alevins ensemencés en 2022 étaient à jeun d'au moins 24h<sup>4</sup> au moment de l'ensemencement. Par ailleurs, pour les besoins du projet de recherche (voir la section 4), les alevins produits au LARSEM et ceux produits à la station piscicole d'Havre-Saint-Pierre devaient être ensemencés selon un ratio déterminé en fonction du nombre d'alevins disponibles provenant des deux milieux. Un problème de communication est survenu, si bien que les ratios diffèrent entre les trois secteurs de la rivière Romaine. Pour le secteur amont de la rivière Romaine, les alevins ont été ensemencés suivant un ratio de 5 alevins du LARSEM pour 7 alevins de la station piscicole d'Havre-Saint-Pierre (0,72), dans le secteur aval le ratio était de 1 alevin du LARSEM pour 3 alevins de la station (0,29) et dans le secteur centre le ratio était de 1 alevin du LARSEM pour 5 alevins de la station (0,18) (annexe 6). Dans la rivière Puyjalon, le ratio était approximativement de 2 alevins du LARSEM pour 1 alevin de la station piscicole (2,23, 1,86 et 1,83) (annexe 6). Cela implique qu'au moment de l'ensachage, les alevins provenant des deux sites d'incubation étaient mélangés dans les sacs.

Chaque sac était clairement identifié avec le ou les numéro(s) de tiroir d'où les alevins provenaient et était déposé dans une glacière également identifiée de la même façon. Lorsque nécessaire, de la glace était ajoutée dans la glacière pour le transport vers les sites d'ensemencement.

### **5.3.2 Stratégie de transport**

#### **5.3.2.1 Ensemencement dans la rivière Romaine**

Pour les sites du secteur aval et du secteur amont, le transport a été effectué par camion jusqu'aux débarcadères et ensuite par bateau jusqu'aux sites d'ensemencement. Pour le secteur centre de la Romaine, le transport des glacières et du personnel a été effectué par hélicoptère.

#### **5.3.2.2 Ensemencement dans la rivière Puyjalon**

Les glacières destinées à l'ensemencement dans la Puyjalon ont été transportées par hélicoptère jusqu'aux plateformes d'atterrissage prévues à cette fin. Les glacières étaient ensuite embarquées à bord des zodiacs jusqu'aux sites d'ensemencement.

Pour les travaux requérant un transport héliporté, le chargement des alevins et du personnel se faisait directement dans le stationnement de la station piscicole afin d'éviter les pertes de temps reliées au transport entre la station piscicole et l'aéroport d'Havre-Saint-Pierre.

---

<sup>4</sup> Tous les alevins produits à la station piscicole d'Havre-Saint-Pierre ont dû être alimentés avant de pouvoir être ensemencés dans les rivières Romaine et Puyjalon étant donné que leur sac vitellin était complètement résorbé et que les dates d'envoi des alevins du LARSEM par avion de Québec à Havre-Saint-Pierre ne concordaient pas avec l'horaire des ensemencements qui était établi en fonction du stade de développement des alevins.

## **5.4 Ensemencement**

### **5.4.1 Types d'habitats recherchés**

En 2018, l'exercice d'ensemencement ne comportait pas l'aspect de recherche d'habitat puisque le nombre d'alevins avait été prédéterminé pour chaque segment. Le plan d'ensemencement indiquait le nombre d'alevins à ensemercer en fonction de la capacité d'accueil du milieu, sur la base de la caractérisation effectuée en 2001. Cette particularité de la campagne de 2018 avait été à la source d'un problème entre la planification et la réalité du terrain. En effet, bien que le plan ait été suivi assez fidèlement en ce qui concerne le nombre d'alevins introduits par segment, les équipes au terrain avaient constaté que les conditions rencontrées pour plusieurs segments ne correspondaient pas à l'habitat recherché.

Pour remédier à cette situation, en 2019, une plus grande flexibilité dans le choix des sites à ensemercer a été accordée aux équipes de terrain. Cette façon de fonctionner a été reprise en 2022. Ainsi, les alevins avaient été ensemenés dans les meilleures conditions d'habitat d'alevinage présentes à l'intérieur d'un regroupement de segments. Cependant, les zones ensablées étant bien présentes sur les berges de la rivière Romaine, plus particulièrement dans le secteur aval, il n'avait pas été possible de les éviter complètement, mais un nombre moins élevé d'alevins y avait été déposé lorsque des habitats plus propices à leur survie étaient présents à proximité.

En 2022, comme en 2021, étant donné que le nombre d'alevins produits était moindre que la capacité d'accueil du milieu, l'équipe a pu cibler les zones où la qualité d'habitat d'alevinage était supérieure pour y ensemercer les alevins. Ainsi, les zones ensablées ont complètement été évitées en 2022.

### **5.4.2 Acclimatation**

La procédure d'acclimatation développée lors des campagnes précédentes a de nouveau été appliquée en 2022. La mesure de la température de la rivière au site d'ensemencement était toujours comparée à la température de l'eau dans les sacs de transport contenant les alevins. En fonction de la différence, la méthode rapide ou la méthode lente d'acclimatation était mise en œuvre.

#### 5.4.2.1 Rappel des méthodes d'acclimatation appliquées en 2022

##### Méthode rapide :

- Différence de 1 à 5 °C plus froide ou plus chaude : ajouter graduellement de l'eau de la rivière dans le sac par petite quantité;
- Plus de 5 °C plus froide et plus de 3 °C plus chaude, appliquer la méthode lente (stricte).

##### Méthode lente (stricte) :

- 5 °C plus froide ou au moins 3 °C plus chaude : immerger le sac dans l'eau de la rivière à l'ombre. Le taux de variation de température par cette méthode est d'environ 0,5 °C par heure.

La méthode lente a toutefois été évitée en 2022. Comme la température de l'eau de la rivière Romaine, près du barrage RO-1 (ROMA0983) et du PK 16 (ROMA0692) était connue, de la glace a été ajoutée ou non dans les glacières afin que la température de l'eau dans les sacs soit le plus près possible de la température de l'eau de la rivière à l'arrivée au site d'ensemencement.

#### 5.4.3 Ensemencement

En 2022, les ensemencements ont tous été réalisés par bateau en longeant la rive. Dans la mesure du possible, l'introduction des alevins se faisait quand le substrat était bien visible, ce qui permettait de vérifier le comportement des poissons en s'assurant qu'ils se dirigent vers le fond et vers la rive. L'ensemencement était aussi effectué, dans la mesure du possible, là où la vitesse du courant et le substrat paraissaient les plus propices en tenant compte des impératifs de la planification. Un effort a été apporté pour favoriser la survie des alevins en les introduisant dans des sites propices.

L'eau des sacs contenant les alevins était transférée dans un seau de plastique ou dans la glacière de styromousse à partir duquel les alevins étaient puisés avec un plus petit seau ou avec une époussette avant d'être délicatement immergés dans la rivière.

À chaque station, une fiche terrain a été remplie et les points GPS ont été enregistrés aux limites amont et aval de la station. Des photos ont été prises pour documenter les opérations et caractériser les conditions à la plupart des stations (annexe 7).

## **6 Résultats**

### **6.1 Conditions hydrologiques dans la Romaine**

En 2022, les travaux d'ensemencement des rivières Romaine et Puyjalon se sont déroulés du 17 au 22 juin. Le réchauffement rapide de la température de l'eau de la rivière Romaine au printemps 2022 a accéléré le développement des alevins à la station piscicole d'Havre-Saint-Pierre.

Au début des travaux en 2022, la mesure de débit journalier moyen au PK 51 de la rivière Romaine était de 392 m<sup>3</sup>/s (figure 1). Pendant les travaux, le débit journalier moyen a légèrement varié, mais en moyenne il se situait à 413 m<sup>3</sup>/s. La valeur moyenne la plus basse, soit 329 m<sup>3</sup>/s, a été enregistrée le 20 juin et la valeur moyenne la plus haute, soit 490 m<sup>3</sup>/s, a été enregistrée le 21 juin. Ces valeurs de débit se situent près des valeurs enregistrées durant les travaux d'ensemencement des années précédentes, à l'exception de 2018. Rappelons que de 2015 à 2019, les travaux d'ensemencement avaient généralement lieu vers la fin juin.

En 2018, les travaux avaient débuté alors que le débit moyen journalier au PK 51 était de 856 m<sup>3</sup>/s (21 juin 2018). Malgré la baisse rapide du débit qui s'est ensuivie, le débit moyen déversé au barrage RO-1 est demeuré très élevé pendant presque toute la période des travaux qui ont eu lieu entre le 21 et 29 juin, ce qui a complexifié les activités d'ensemencement au terrain. Cette problématique n'est pas survenue lors des années subséquentes.



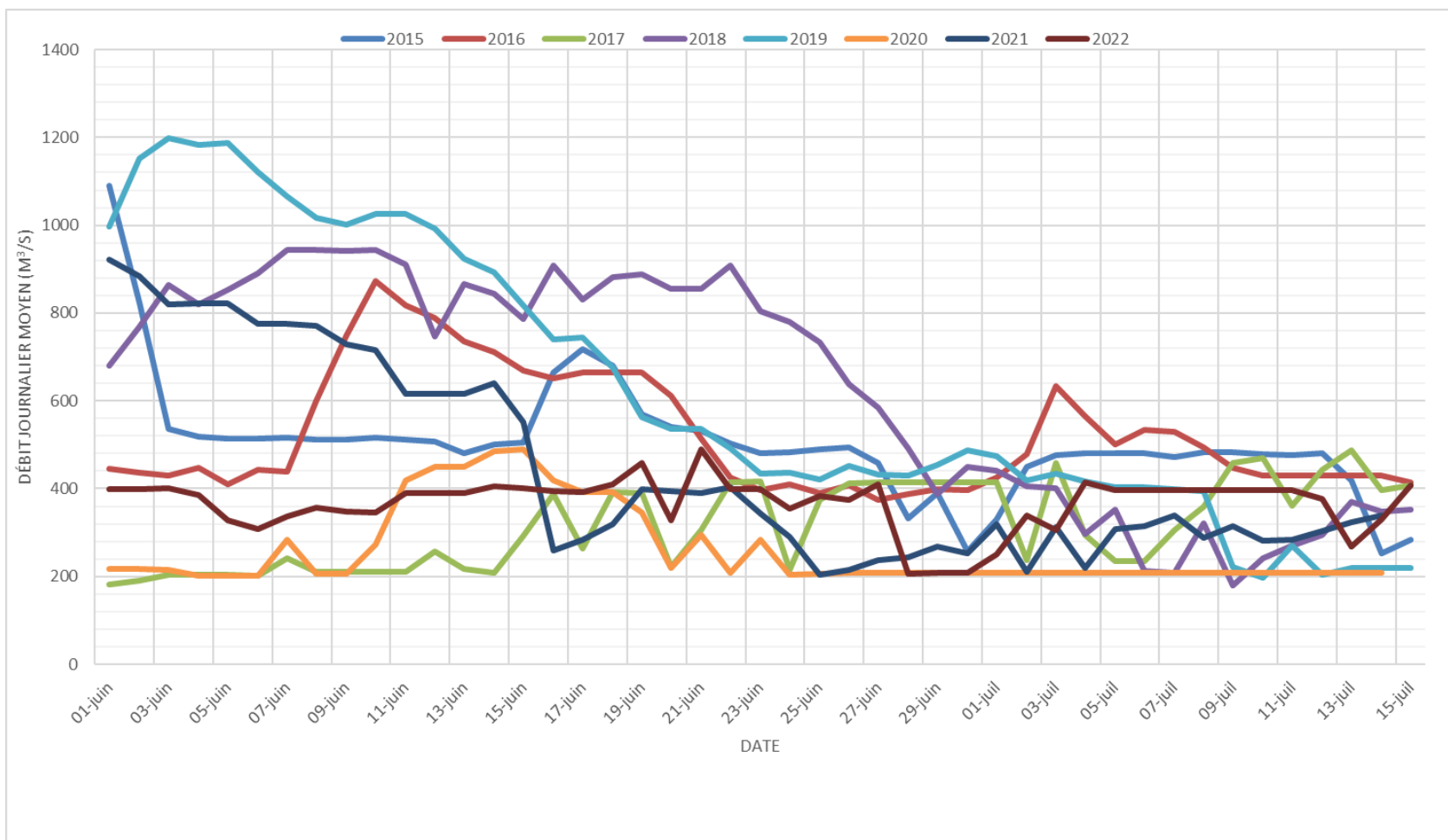


Figure 1. Mesures de débits journaliers moyens enregistrées au PK 51, en période des travaux d'ensemencement de 2015 à 2022

## 6.2 Rivière Romaine

Les ensemencements dans la rivière Romaine ont eu lieu les 17, 18 et 20 juin 2022.

Les stations ont été réparties en rive droite et en rive gauche en tenant compte de la qualité d'habitat d'alevinage.

Au total dans la rivière Romaine, 63 151 alevins ont été ensemencés dans 20 stations (tableau 4 et annexe 6). Ce nombre est beaucoup moindre que les prévisions du programme d'ensemencement 2020 qui prévoyait 122 020 alevins pour la rivière Romaine (section 3 et annexe 1). Cette baisse de production d'œufs était anticipée puisque le nombre de géniteurs pouvant participer à la fraie à l'automne 2021 était en nombre réduit.

La longueur totale des stations s'étend sur 10,4 km, pour une longueur moyenne de 520 m par station. Tel que mentionné à la section 3.1.2, la largeur des stations le long des rives de la Romaine a été établie d'office à 10 m afin de considérer que l'habitat soit propice aux alevins. Sur cette base, la superficie totale ensemencée est de 0,10 km<sup>2</sup> et la superficie moyenne des stations est de 5 188 m<sup>2</sup>.

La densité d'alevins ensemencés dans la Romaine a varié entre 16 et 294 individus/100 m<sup>2</sup> selon les stations en 2022, ce qui correspond en moyenne à 94 individus/100 m<sup>2</sup>. Un peu plus d'un quart (26 %) des stations a été ensemencée avec moins de 50 individus/100 m<sup>2</sup> (5 stations). Un peu plus d'un tiers des stations (32 %) a été ensemencée avec 50 à 100 individus/100 m<sup>2</sup> (6 stations) et 42% des stations a été ensemencée avec plus 100 alevins/100 m<sup>2</sup> (8 stations).

Les ensemencements réalisés aux stations localisées en amont et en aval des frayères confirmées répertoriées ont bien respecté les densités prévues dans le programme d'ensemencement bien que le permis d'ensemencement 2022 ne mentionnait aucune restriction à cet égard. Rappelons que le programme d'ensemencement prévoyait qu'entre 0 et 500 m d'une frayère, la densité maximale d'alevins ensemencés devait être de 20 individus/100 m<sup>2</sup> (tableau 2).

Les mortalités constatées au terrain sont principalement des alevins non viables qui n'avaient pas été triés avant l'opération d'ensachage des alevins.

La répartition des stations est présentée sur les cartes de l'annexe 4. Le numéro des sites ensemencés et localisés sur les cartes correspond au numéro du segment ensemencé dans le tableau présent à l'annexe 6.

## 6.3 Rivière Puyjalon

En 2022, lesensemencements dans la rivière Puyjalon ont débuté le 18 juin dans la section située en aval du premier rapide, puis ont été repris le 21 et 22 juin pour l'ensemble de la rivière. Au total dans la rivière Puyjalon, 66 852 alevins ont été ensemencés dans 21 stations (tableau 4 et annexe 6), ce qui représente 50 % de ce que le programme d'ensemencement 2020 permettait pour cette rivière, soit 134 509 alevins.

Dans la rivière Puyjalon, la longueur totale des stations ensemencées représente 11,5 km, pour une longueur moyenne de 549 m par station. Rappelons que pour la rivière Puyjalon et ses tributaires, la largeur totale de la rivière constitue un habitat propice à l'alevinage en raison des conditions favorables de profondeur et de composition du substrat. Ainsi, la superficie ensemencée de chacune des stations a été calculée par outil géomatique. De ce fait, la superficie totale ensemencée dans la Puyjalon est de 0,45 km<sup>2</sup> et la superficie moyenne des stations est de 21 230 m<sup>2</sup>.

La densité moyenne d'alevins correspond donc à 24 individus/100 m<sup>2</sup>. Selon les stations, la densité d'alevins a varié entre 6 et 62 individus/100 m<sup>2</sup>. La vaste majorité des stations (18 stations), soit 86 %, ont eu moins de 50 individus/100 m<sup>2</sup>. Seules 3 stations (14 %) ont reçu plus de 50 individus/100 m<sup>2</sup>.

Les mortalités constatées au terrain sont principalement des alevins non viables qui n'avaient pas été triés avant l'opération d'ensachage des alevins.

La répartition des stations dans la rivière Puyjalon est présentée sur les cartes de l'annexe 4. Le numéro des sites ensemencés et localisés sur les cartes correspond au numéro du segment ensemencé dans le tableau présent à l'annexe 6.

**Tableau 4. Compilation des données d'ensemencement dans les rivières Romaine et Puyjalon en 2022**

Rivière	Nb alevins ensemencés	Nb stations	Longueur totale (m)	Longueur moyenne des stations (m)	Largeur moyenne des stations (m)	Superficie totale ensemencée (m <sup>2</sup> )	Superficie moyenne des stations (m <sup>2</sup> )	Densité moyenne par station (ind/100m <sup>2</sup> )	Densité moyenne pour les deux rivières (ind/100m <sup>2</sup> )
Romaine	63 151	20	10 393	520	10	103 753	5 188	94	57
Puyjalon	66 852	21	11 525	549	56	445 836	21 223	24	
<b>Total</b>	<b>130 003</b>	<b>41</b>	<b>21 918</b>	-	-	<b>549 589</b>	-	-	-

## 7 Conclusion

Au chapitre de la logistique de transport et de déplacement sur les sites à ensemercer, l'expérience acquise au cours des années précédentes a été mise à profit en 2022. En effet, les déplacements tant en camion qu'en hélicoptère ont été organisés de manière à maximiser l'efficacité des opérations. Aucune difficulté majeure n'a été vécue en 2022.

Les conditions hydrologiques de la rivière Romaine en 2022 étaient propices aux travaux d'ensemencement, comparativement à 2018 où le débit important de la Romaine au moment des opérations a pu occasionner une dérive importante des alevins qui ne sont pas parvenus à trouver un refuge parmi la végétation submergée.

Quant au plan d'ensemencement, le nombre total d'alevins de la Romaine produit à la station piscicole d'Havre-Saint-Pierre et au LARSEM était inférieur au nombre d'alevins que le programme d'ensemencement 2022 permettait d'ensemencer dans ce milieu. Rappelons que le programme d'ensemencement 2022 était identique aux programmes 2020 et 2021. De ce fait, le nombre d'alevins ensemençés en 2022 dans la rivière Romaine était beaucoup moindre que celui des cinq dernières années (tableau 5). Cette baisse de production d'alevins était anticipée puisque moins de géniteurs originaires de la rivière Romaine étaient disponibles pour participer à la fraie à l'automne 2021 comparativement à l'automne 2019 et aux périodes de fraie précédentes. La même situation s'est présentée pour la rivière Puyjalon. De ce fait, les tributaires de la rivière Puyjalon (les rivières Allard et Bat-le-Diable) n'ont pas été ensemençés en 2022 contrairement à 2020.

À titre indicatif, le tableau 5 présente le nombre d'alevins ensemençés par secteur depuis le début des travaux d'ensemencement, en 2015, jusqu'en 2022. Le nombre d'alevins ensemençés par secteur au cours des huit années du programme est représenté sur les cartes présentes à l'annexe 5.

**Tableau 5. Nombre d'alevins ensemencés dans chacun des secteurs ciblés de 2015 à 2022**

Secteur	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total	Moyenne annuelle <sup>1</sup>
Romaine amont (PK 35 à 51)	22 000	9 546	69 610	18 149	26 188	31 601	19 923	33 629	230 646	33 183
Romaine centre (PK 16 à 35)	-	-	28 190	27 358	32 894	35 740	19 111	10 445	153 738	25 623
Romaine aval (PK 1 à 16)	-	-	18 273	26 731	44 090	52 048	17 974	19 077	178 193	29 699
<b>Romaine sous-total</b>	<b>22 000</b>	<b>9 546</b>	<b>116 073</b>	<b>72 238</b>	<b>103 172</b>	<b>119 389</b>	<b>57 008</b>	<b>63 151</b>	<b>562 577</b>	<b>88 505</b>
Puyjalon	-	15 711	92 381	90 029	117 975	133 552	102 345	66 852	618 845	100 522
Bat-le-Diable	-	-	19 294	-	-	3 063	-	-	22 357	11 179
Allard	-	-	818	-	-	3 549	-	-	4 367	2 184
<b>Sous-total bassin Puyjalon</b>		15 711	112 493	90 029	117 975	140 164	102 345	66 852	645 569	104 976
<b>Grand total bassin Romaine</b>	<b>22 000</b>	<b>25 257</b>	<b>228 566</b>	<b>162 267</b>	<b>221 147</b>	<b>259 553</b>	<b>159 353</b>	<b>130 003</b>	<b>1 208 146</b>	<b>193 482</b>

<sup>1</sup> La moyenne annuelle exclut les années 2015 et 2016, car ce sont des années transitoires avant le démarrage officiel du programme d'ensemencement.

## 8 Références

Caron, F. 2018. Plan d'ensemencement des rivières Romaine et Puyjalon 2018. SSRR. 5 p. et une annexe.

Hydro-Québec, 2022. Débit journalier moyen au PK 51 de 2015 à 2022.

Uanan Experts-Conseils. 2021a. Programme de restauration de la rivière Romaine. Ensemencements d'alevins dans les rivières Romaine et Puyjalon en 2021. Rapport final. Décembre 2021. 25 p. et annexes.

Uanan Experts-Conseils. 2021b. Programme de restauration de la rivière Romaine. Ensemencements d'alevins dans les rivières Romaine et Puyjalon en 2020. Rapport final. Janvier 2021. 20 p. et annexes.

Uanan Experts-Conseils. 2020. Programme de restauration de la rivière Romaine. Ensemencements d'alevins dans les rivières Romaine et Puyjalon en 2019. Rapport final. Janvier 2020. 27 p. et annexes.

Uanan Experts-Conseils. 2019. Programme de restauration de la rivière Romaine. Ensemencements d'alevins dans les rivières Romaine et Puyjalon en 2018. Rapport final. Février 2019. 29 p. et annexes.

Uanan Experts-Conseils. 2018. Programme de restauration de la rivière Romaine. Ensemencements d'alevins dans les rivières Romaine, Bat-le-Diable et Puyjalon en 2016 et 2017. Rapport final. Mai 2018. 39 p. et annexes.

Uanan Experts-Conseils. 2016. Programme de restauration de la rivière Romaine. Ensemencements d'alevins dans les rivières Romaine, Bat-le-Diable et Puyjalon en 2015. Rapport final. Janvier 2016. 25 p. et annexes.

## **Annexe 1**

### **Plan d'ensemencement 2022**

## PLAN D'ENSEMENCEMENT POUR LA RIVIÈRE ROMAINE, 2022

Les nombres présentés sont des maximums qui devront être ajustés à la baisse lors des travaux au terrain. Tous les segments ont fait l'objet du calcul, mais certains ne pourront pas être ensemencés pour diverses raisons.

Potentiel d'ensemencement *					Année: 2022	
Rivière Romaine	Secteurs	N optimal d'alevins par unité de production	Possibilité d'accueil de l'habitat	N alevins par unité de production majorés depuis 2020	Nombre potentiel d'alevins à ensemencer en 2022	
RO aval	19 à 66	60	26 796	130	**	52 879
RO centre	67 à 135	0, 40, 50, 60	30 810	20, 50, 70	**	37 011
RO amont	136 à 207	0, 40, 50, 60	19 380	20, 50, 70	**	32 130
<b>Total RO</b>			<b>76 986</b>			<b>122 020</b>
<b>Rivière Puyjalon</b>						
Principal		0, 40, 50, 60	134 509	0, 40, 50, 60	**	134 509
Bat-le-Diable aval		0, 40, 50, 60	975	0, 40, 50, 60	**	975
Allard aval		0, 40, 50, 60	4 085	0, 40, 50, 60	**	4 085
Foin aval		0, 40, 50, 60	13 973	0, 40, 50, 60	**	13 973
<b>Total PU</b>			<b>153 542</b>			<b>153 542</b>
<b>TOTAL PROJET</b>			<b>230 528</b>			<b>275 562</b>
	*	basé sur l'annexe 1 du plan d'ensemencement 2018 (Caron, 2018)				
	**	Respect des règles énoncées dans le permis d'ensemencement 2022				

Adapté de Caron, 2018.



## **Annexe 2**

### **Permis d'ensemencement 2022**

<b>Titulaire</b> Richard Yves (SSRR)	<b>Est autorisé à :</b> Transporter <input checked="" type="checkbox"/> Ensemencer <input type="checkbox"/>
---	--


Espèce(s) de poissons	Nombre (total)	Taille	Marquage
Saumon atlantique	200	Saumoneau	<input type="checkbox"/>

**Date prévue, du** 2022-06-01 **au** 2022-08-29 **Dans l'endroit ci-après décrit :**

<b>Nom du plan d'eau</b> Laboratoire de Recherche en Sciences Aquatiques	
<b>Lot</b>	<b>Rang ou concession</b> 1030, avenue de la Médecine (Université Laval)
<b>Canton ou paroisse</b> Secteur Ste-Foy	<b>Territoire sous gestion</b>
<b>Municipalité</b> Québec	<b>Municipalité régionale de comté</b> Communauté-Urbaine-De-Québec
<b>Coordonnées géographiques : X (longitude)</b> <b>Y (latitude)</b>	
<b>Projection :</b> Géographique <input type="checkbox"/> Lambert <input type="checkbox"/> UTM <input type="checkbox"/> MTM <input type="checkbox"/>	
<b>Datum :</b> NAD 27 <input type="checkbox"/> NAD 83 : <input type="checkbox"/>	

<b>Nom de l'acquéreur</b> Richard Yves (SSRR)	<b>Téléphone de l'acquéreur</b> (418) 847-9191
<b>Adresse postale de l'acquéreur</b> 3137, rue Laberge	<b>Municipalité de l'acquéreur</b> Québec

<b>Nom du pisciculteur</b> Société Saumon de la Rivière Romaine (SSRR)	
<b>Nom de l'établissement piscicole</b> Station piscicole Société Saumon rivière Romaine	
<b>Adresse postale de l'emplacement piscicole</b> Havre-Saint-Pierre	<b>Numéro de permis</b>

<b>Émis par</b> Arvais Martin	<b>Signature</b> 	<b>Date</b> 2022-05-24	<b>Ce permis expire le</b> 2022-08-29
----------------------------------	---	---------------------------	--

<b>Condition(s) d'émission</b>
--------------------------------

**Renseignements à être transmis par le titulaire ou son mandataire (pisciculteur, transporteur)**

12 - 1755 (8400, avenue Sous-le-Vent, Charny, G6X 3S9, télécopieur: 832-1827) (au plus tard à la date d'expiration du permis)

Espèce(s) de poissons	Date de livraison			Date de livraison			Date de livraison		
	Nombre	Taille	Marquage	Nombre	Taille	Marquage	Nombre	Taille	Marquage

**Le transport :**  n'a pas eu lieu

<b>Signature du titulaire</b> 	<b>Date</b> 24 mai 2022
--	----------------------------

## Permis de transport de poissons vivants

<b>Titulaire (Individu pour le compte de qui le transport ou l'ensemencement est effectué)</b>	
Yves Richard (Société saumon de la rivière Romaine, SSRR)	
<b>Adresse</b>	<b>N° de téléphone</b>
Monsieur Yves Richard Société saumon de la rivière Romaine 3137, rue Laberge Québec (Québec) G1X 4B5	581 309-9509  Télécopie : 418 847-9279

<b>Est autorisé à :</b>	<b>Espèce de poissons</b>	<b>Nombre</b>	<b>Taille (cm)</b>
Transporter <input checked="" type="checkbox"/>	Saumon atlantique	300 000	< 2 cm
Ensemencer <input checked="" type="checkbox"/>	Alevins non nourris		
Refusé <input type="checkbox"/>			


<b>Le ou vers le</b>	Entre le 1 <sup>er</sup> juin et le 25 juillet 2022
----------------------	---

Dans l'endroit ci-après décrit :

<b>Type et Nom du plan d'eau</b>	Nom du propriétaire dans le cas d'un plan d'eau privé
Du LARSEM (U. Laval) à la station piscicole de la rivière Romaine (SSRR)	
<b>Localisation</b> Adresse (plan d'eau privé), Municipalité, MRC ou territoire sous gestion et/ou Coordonnées géographiques	
Rivière Romaine (embouchure à PK 51) + Puyjalon + Bat-le-Diable et Allard	
50° 18' 38" N. 63° 47' 10" O.	

<b>Provenance des poissons</b>		<b>N° du permis</b>
Nom	Établissement piscicole	
Société saumon de la rivière Romaine SSRR	Laboratoire de recherche en Sciences Aquatiques (LARSEM) + stat. SSRR	
Adresse	No de téléphone	
1030, rue de la Médecine Québec (Québec) G1V 0V6	418 656-3329	
	Télécopie :	

<b>Émis par</b>	<b>Date</b>	<b>Ce permis expire le :</b>
Nicolas Gagné	3 juin 2022	30 juillet 2022

<b>Région</b>	<b>Adresse</b>
Côte-Nord	456, avenue Arnaud, 1 <sup>er</sup> étage, bureau 1.03 Sept-Îles (Québec) G4R 3B1
<b>Direction</b>	
Direction de la gestion de la faune de la Côte-Nord	
Directrice régionale par intérim : Charlène Lavallée	

Ce permis ne vous délivre pas de l'obligation d'obtenir toute autre autorisation qui pourrait être requise pour la réalisation ou l'exploitation de ce projet, particulièrement en vertu de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune, de la Loi sur la qualité de l'environnement, de la Loi sur les pêches, de la Loi sur l'aquaculture commerciale (A-20.2) ou de toutes autres lois ou règlements.

### Renseignements à être transmis par le titulaire ou l'établissement piscicole au bureau régional susmentionné (au plus tard à la date d'expiration du permis)

<b>Date de livraison</b>	<b>Espèce de poissons</b>	<b>Nombre</b>	<b>Taille (cm)</b>
<b>Marquage ?</b>	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
<b>Le transport :</b>	<input type="checkbox"/> N'a pas eu lieu		

<b>Signature du titulaire</b>		<b>Date</b>	03 juin 2022
-------------------------------	---	-------------	--------------

## **Annexe 3**

### **Santé et sécurité – Mesures d’urgence**

## Annexe I

### Communication interne téléphone satellite

Téléphone satellite Uanan (CASE noir)

: 011 8816-326-56519

Téléphone satellite Daniel (CASE orange)

: 011 8816-316-21237

Téléphone satellite Daniel (CASE rouge)

: 011 8816-315-27064

Fréquence Radio FM Uanan:

151.0850RX (12.5khz) D125

151-0850Tx (12.5HKhz) D125

## Annexe II

### Organigramme et Schéma de communication

#### Registre de l'effectif

##### Directeurs et coordonnateurs

Daniel Courtois

Tél. bur. : (418) 275-8041 ext. 105

Tél. cell. : (418) 671-9077

David Basile

Tél. bur. : (418) 949-2132 ext. 241

Tél. cell. : (418) 538-4719



##### Responsable Santé-Sécurité

Daniel Courtois jusqu'au 24 juin

Tél. cell. : (418) 671-9077

À partir du 25 juin

Pierre Desjardins. :

Tél. cell. : (418) 538-4619

ou

(418) 538-0243

##### ATTENTION

Les numéros 911 et \*4141 ne fonctionnent pas à partir d'un téléphone satellite

#### Schéma de communication

### Hydro-Québec

Romaine

(418) 538-7676

### URGENCE

Urgence Chantier 24h/24h

Sécurité industrielle

(418) 538-7720 ext. 2911

**Tel Satellite 88-16-51-42-60-86**

Hôpital Havre St-Pierre

(418) 538-2212

Sopfeu

1-800-463-3389

Sureté du Québec

911 (418) 538-2111 \*4141 cellulaire

Recherche et sauvetage aérien

1-800-267-7270

Urgence environnement

1-866-694-5454

Centre Anti-Poison

1-800-463-5060

#### TÉLÉPHONE SATELLITE

- Il est normal d'avoir un délai de quelques secondes pour obtenir la communication à partir d'un téléphone satellite
- Le numéro de téléphone d'un téléphone satellite Iridium comporte 12 chiffres

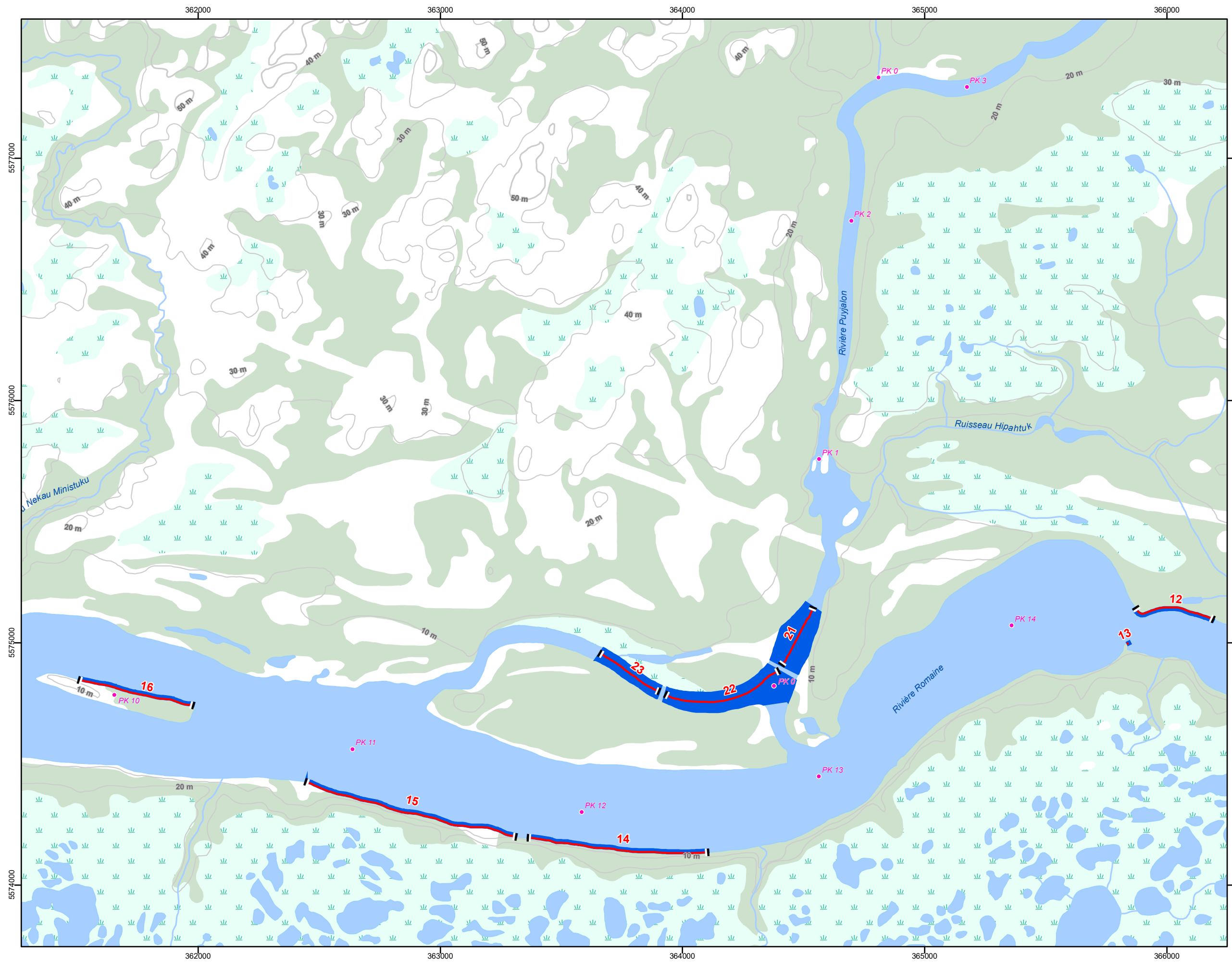
Iridium → Réseau public  
00 + 1 + code régional + N° tél.

Iridium → Iridium  
00 + N° tél. Iridium

Réseau public → Iridium  
011 + N° tél. Iridium

## **Annexe 4**

### **Cartographie des sites ensemencés en 2022**



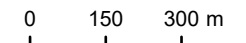
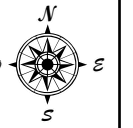
Programme de restauration de la rivière Romaine

**Ensemencement 2022 - Romaine - 1**

**Sources**  
 BDTQ, 1/20 000, MRNF, Québec, 2007  
 BDGA 1/1 000 000, MRN Québec, 2002  
 Réseau routier, Adresse Québec, 2018-02  
 Ensemencement, Uanan Expert Conseil, 2022

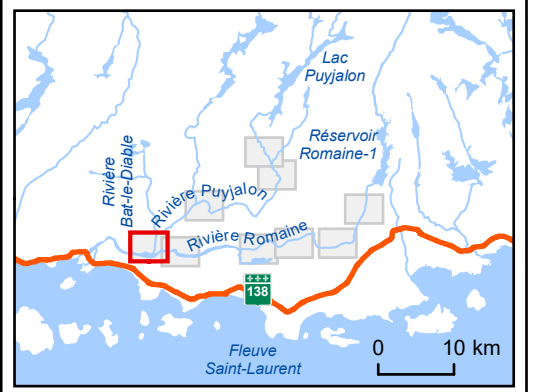
Cartographie : Groupe Conseil Nutshimit-Nippour Inc.  
 Fichier : 22-0229\_c3\_ensem2022\_220720.mxd

Projection : MTM fuseau 5, NAD83 (CSRS)



**Carte 3-1**

**Août 2022**



**Hydrographie**

- Cours d'eau
- Étendue d'eau
- PK 1 Point kilométrique de rivière
- Chute

**Faune aquatique**

- Frayère
- Abri
- Obstacle naturel
- 1 Site ensemené en 2022

**Végétation**

- Milieu boisé
- Milieu humide

**Réseau routier**

- Route nationale 138
- Chemin carrossable

**Infrastructure**

- Hélicad



366000 367000 368000 369000 370000



5576000

5575000

5574000

5576000

5575000

5574000

366000 367000 368000 369000 370000

### Programme de restauration de la rivière Romaine

## Ensemencement 2022 - Romaine - 2

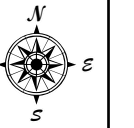
**Sources**  
 BDTQ, 1/20 000, MRNF, Québec, 2007  
 BDGA 1/1 000 000, MRN Québec, 2002  
 Réseau routier, Adresse Québec, 2018-02  
 Ensemencement, Uanan Expert Conseil, 2022

Cartographie : Groupe Conseil Nutshimit-Nippour Inc.  
 Fichier : 22-0229\_c3\_ensem2022\_220720.mxd

0 150 300 m

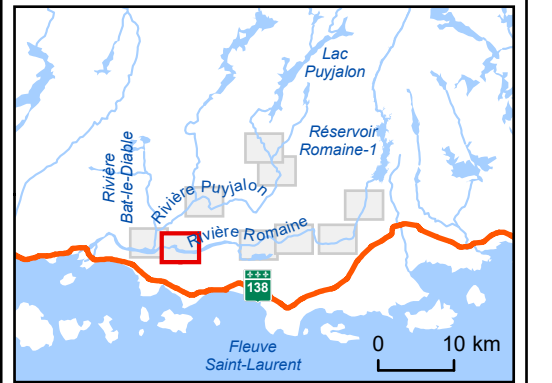
Projection : MTM fuseau 5, NAD83 (CSRS)

Carte 3-2



### Août 2022

**SOCIÉTÉ SAUMON DE LA RIVIÈRE ROMAINE**  
 Mission Régénération  
 Tshetshaniashkai kraozemiamakaniit anishenat tshé tshé



### Hydrographie

- Cours d'eau
- Étendue d'eau
- PK 1 Point kilométrique de rivière
- Chute
- Frayère
- Abri
- Obstacle naturel
- Site ensemené en 2022

### Végétation

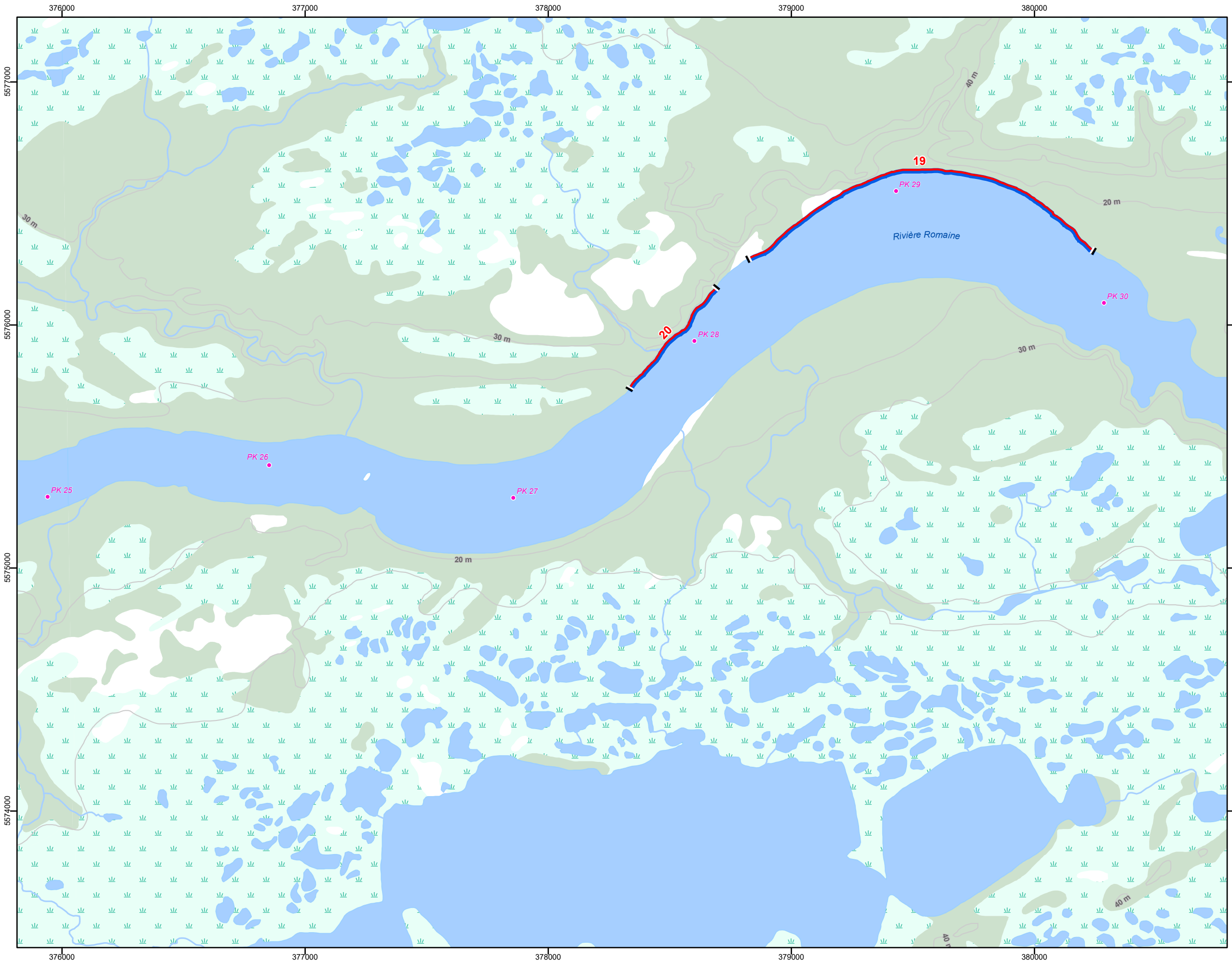
- Milieu boisé
- Milieu humide

### Réseau routier

- Route nationale 138
- Chemin carrossable

### Infrastructure

- Hélicoptère



Programme de restauration de la rivière Romaine

### Ensemencement 2022 - Romaine - 3

**Sources**  
 BDTQ, 1/20 000, MRNF, Québec, 2007  
 BDGA 1/1 000 000, MRN Québec, 2002  
 Réseau routier, Adresse Québec, 2018-02  
 Ensemencement, Uanan Expert Conseil, 2022

**Cartographie** : Groupe Conseil Nutshimit-Nippour Inc.  
 Fichier : 22-0229\_c3\_ensem2022\_220720.mxd

0 150 300 m

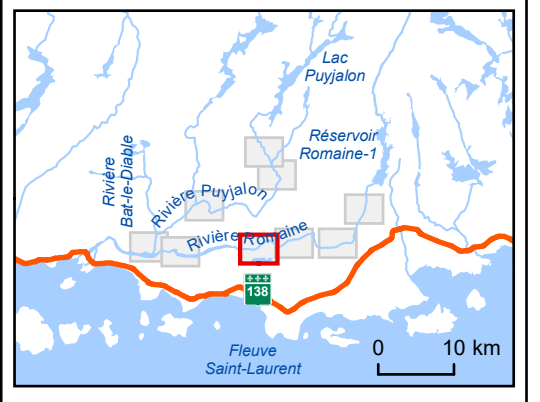
Projection : MTM fuseau 5, NAD83 (CSRS)

**Carte 3-3**

**Août 2022**

**SOCIÉTÉ SAUMON DE LA RIVIÈRE ROMAINE**  
 Mission Régénération  
 Tebetshtshianishkai kraozemiamukashit anishenat tshé tsht

**UANAN**  
 EXPERTS CONSEILS



**Hydrographie**

- Cours d'eau
- Étendue d'eau
- PK 1 Point kilométrique de rivière
- Chute

**Faune aquatique**

- Frayère
- Abri
- Obstacle naturel
- Site ensencé en 2022

**Végétation**

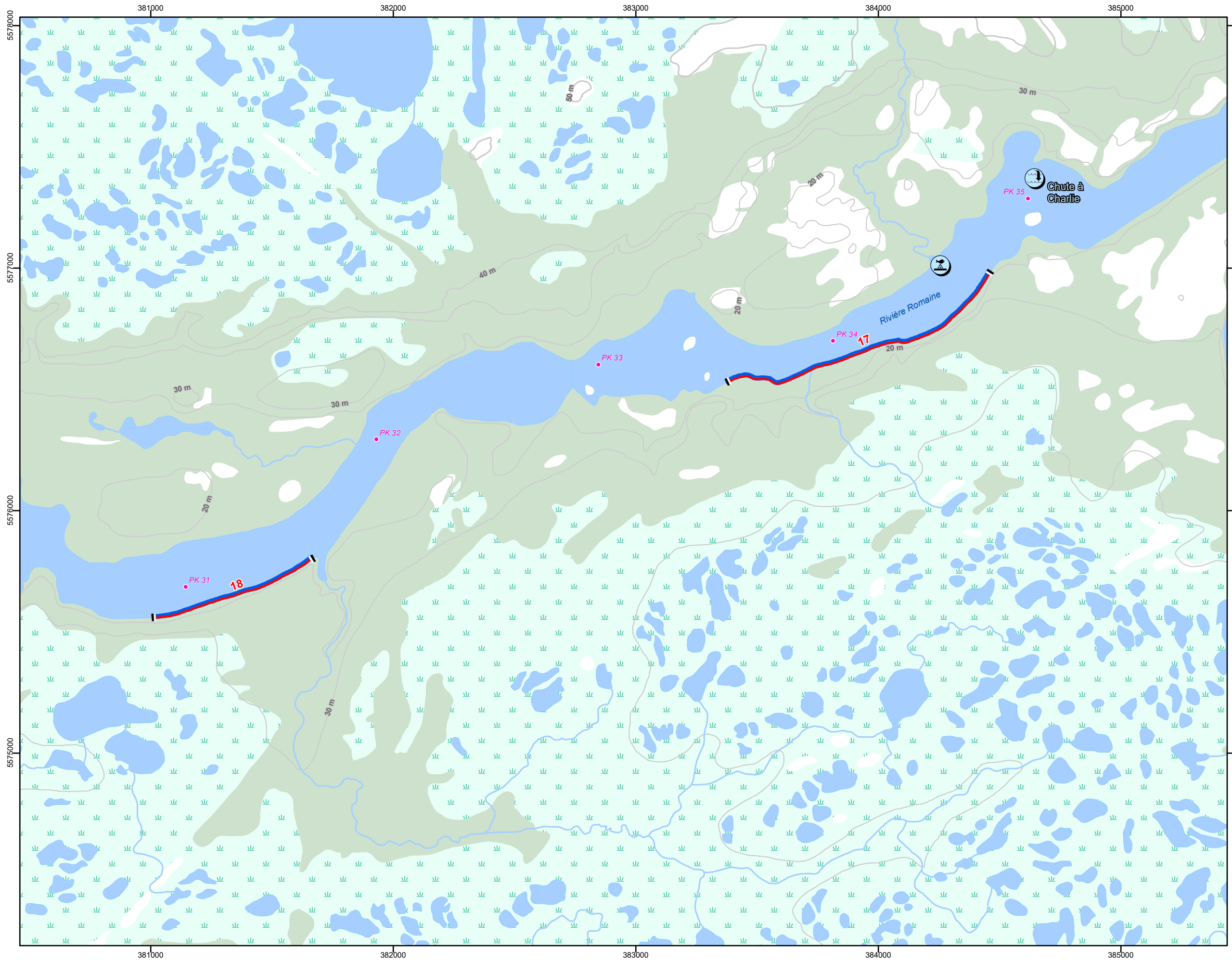
- Milieu boisé
- Milieu humide

**Réseau routier**

- Route nationale
- Chemin carrossable

**Infrastructure**

- Hélicpad

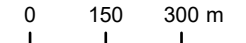


Programme de restauration de la rivière Romaine

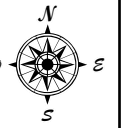
**Ensemencement 2022 - Romaine - 4**

**Sources**  
 BDTQ, 1/20 000, MRNF, Québec, 2007  
 BDGA 1/1 000 000, MRN Québec, 2002  
 Réseau routier, Adresse Québec, 2018-02  
 Ensemencement, Uanan Expert Conseil, 2022

Cartographie : Groupe Conseil Nutshimit-Nippour Inc.  
 Fichier : 22-0229\_c3\_ensem2022\_220720.mxd

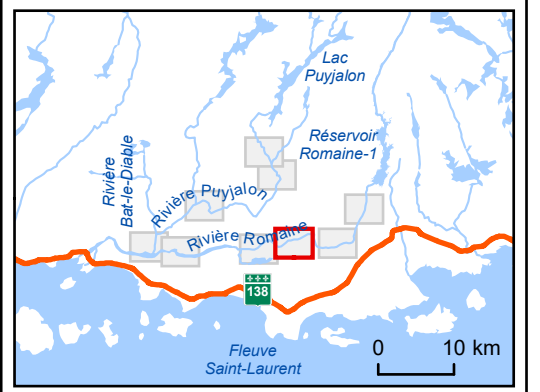


Projection : MTM fuseau 5, NAD83 (CSRS)



Carte 3-4

Août 2022



**Hydrographie**

- Cours d'eau
- Étendue d'eau
- PK 1 Point kilométrique de rivière
- Chute

**Faune aquatique**

- Frayère
- Abri
- Obstacle naturel
- Site ensemené en 2022

**Végétation**

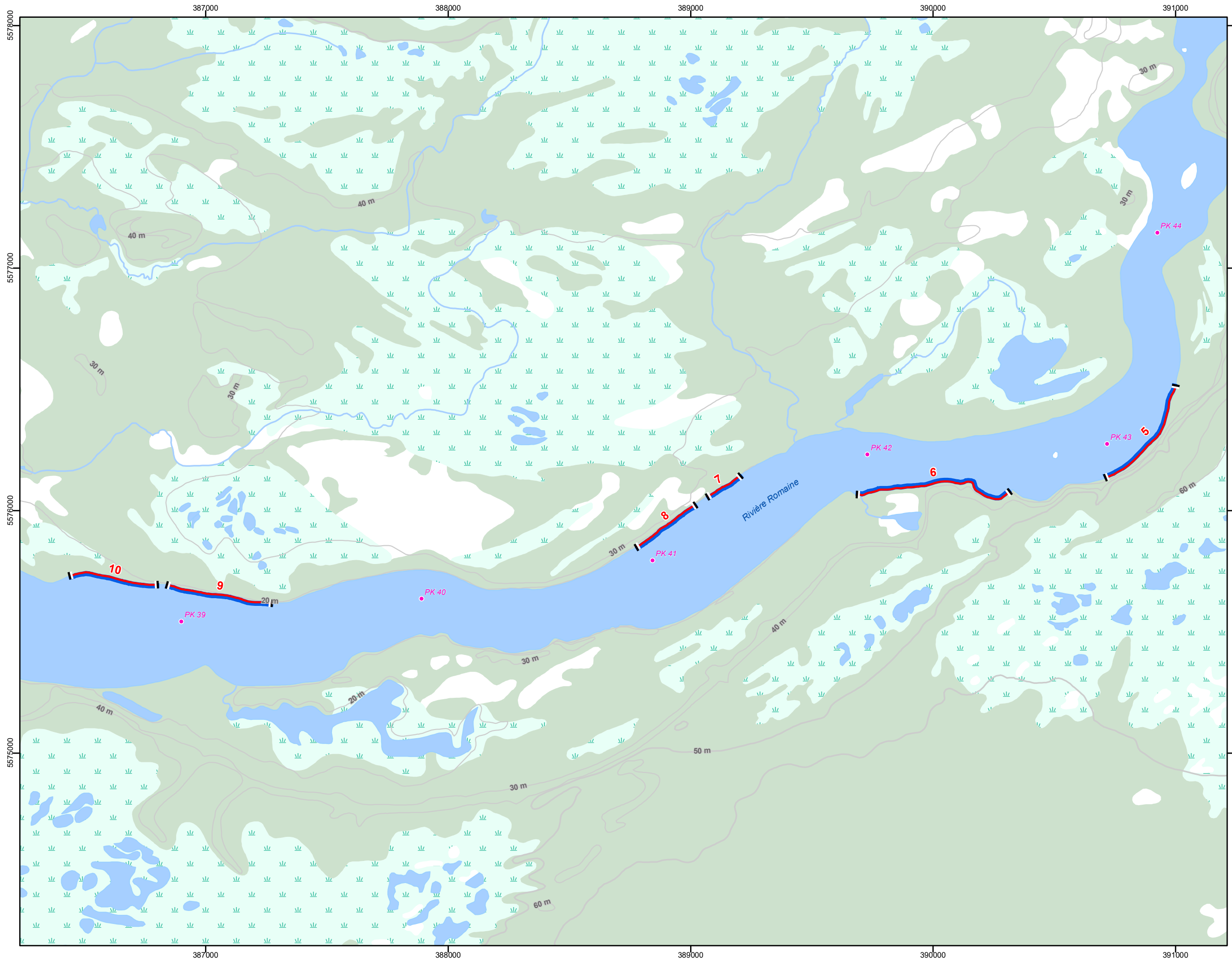
- Milieu boisé
- Milieu humide

**Réseau routier**

- Route nationale
- Chemin carrossable

**Infrastructure**

- Hélicpad



Programme de restauration de la rivière Romaine

**Ensemencement 2022 - Romaine - 5**

**Sources**  
 BDTQ, 1/20 000, MRNF, Québec, 2007  
 BDGA 1/1 000 000, MRN Québec, 2002  
 Réseau routier, Adresse Québec, 2018-02  
 Ensemencement, Uanan Expert Conseil, 2022

Cartographie : Groupe Conseil Nutshimit-Nippour Inc.  
 Fichier : 22-0229\_c3\_ensem2022\_220720.mxd

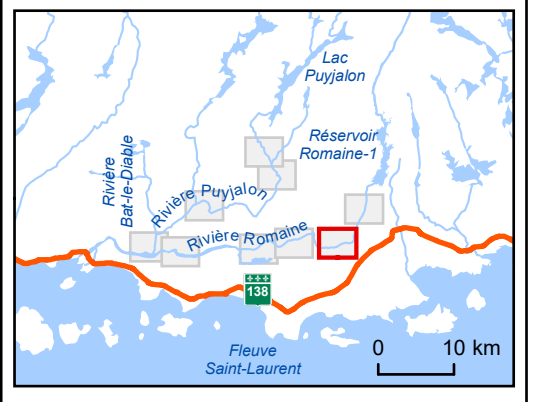
Projection : MTM fuseau 5, NAD83 (CSRS)

Carte 3-5

**Août 2022**

**SOCIÉTÉ SAUMON DE LA RIVIÈRE ROMAINE**  
 Mission Régénération  
 Tebetshtshianishkai kraozemtamamakanih anishenat tahe taht

**UANAN**  
 EXPERTS CONSEILS



**Hydrographie**

- Cours d'eau
  - Étendue d'eau
  - PK 1 Point kilométrique de rivière
  - Chute
- Faune aquatique**
- Frayère
  - Abri
  - Obstacle naturel
  - Site ensemené en 2022

**Végétation**

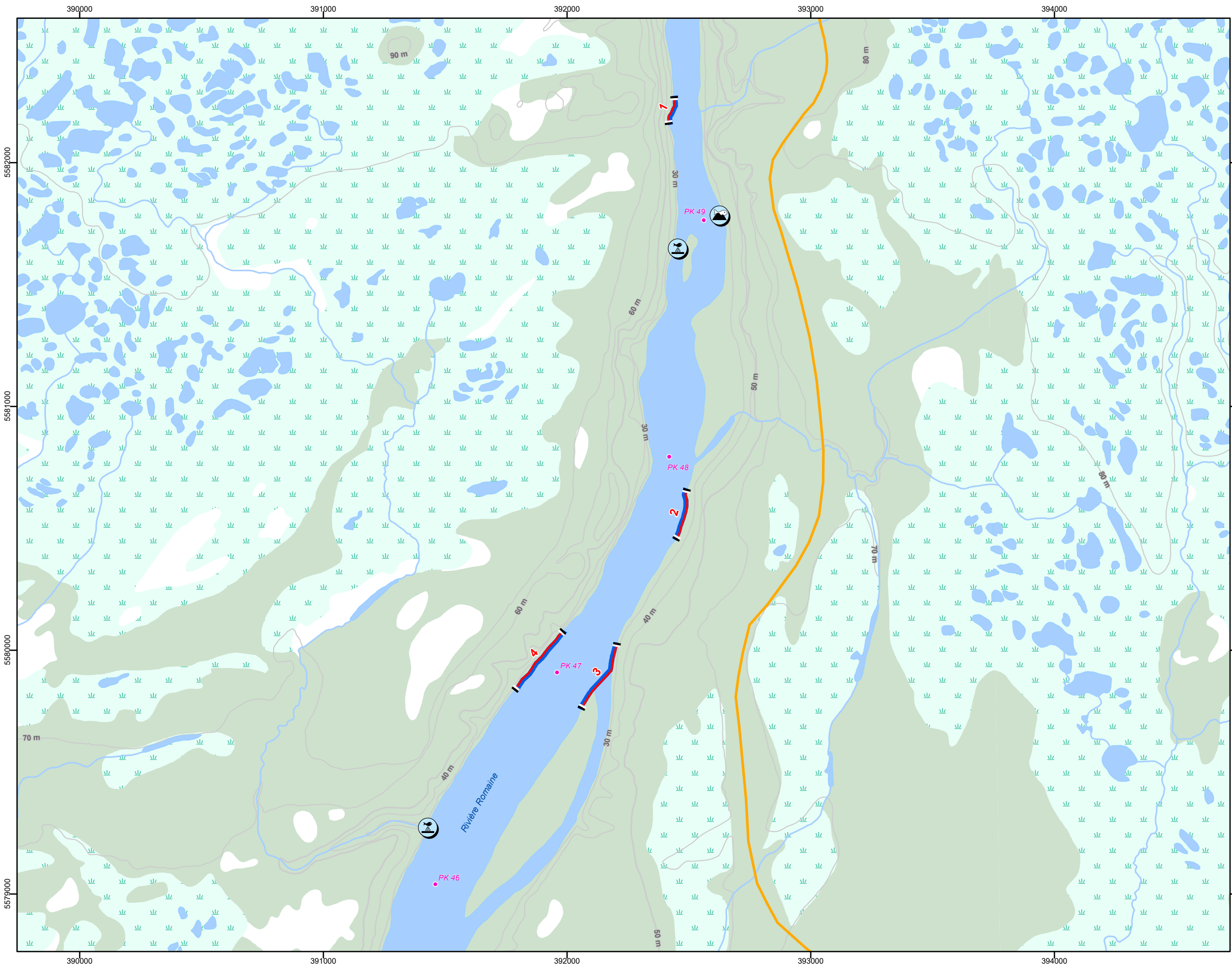
- Milieu boisé
- Milieu humide

**Réseau routier**

- Route nationale 138
- Chemin carrossable

**Infrastructure**

- Hélicpad

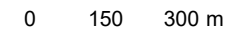


Programme de restauration de la rivière Romaine

**Ensemencement 2022 - Romaine - 6**

**Sources**  
 BDTQ, 1/20 000, MRNF, Québec, 2007  
 BDGA 1/1 000 000, MRN Québec, 2002  
 Réseau routier, Adresse Québec, 2018-02  
 Ensemencement, Uanan Expert Conseil, 2022

Cartographie : Groupe Conseil Nutshimit-Nippour Inc.  
 Fichier : 22-0229\_c3\_ensem2022\_220720.mxd

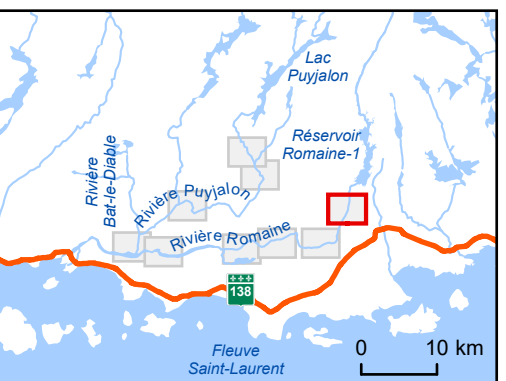


Projection : MTM fuseau 5, NAD83 (CSRS)



**Carte 3-6**

**Août 2022**



**Hydrographie**

- Cours d'eau
- Étendue d'eau
- PK 1 Point kilométrique de rivière
- Chute
- Frayère
- Abri
- Obstacle naturel
- Site ensencé en 2022

**Végétation**

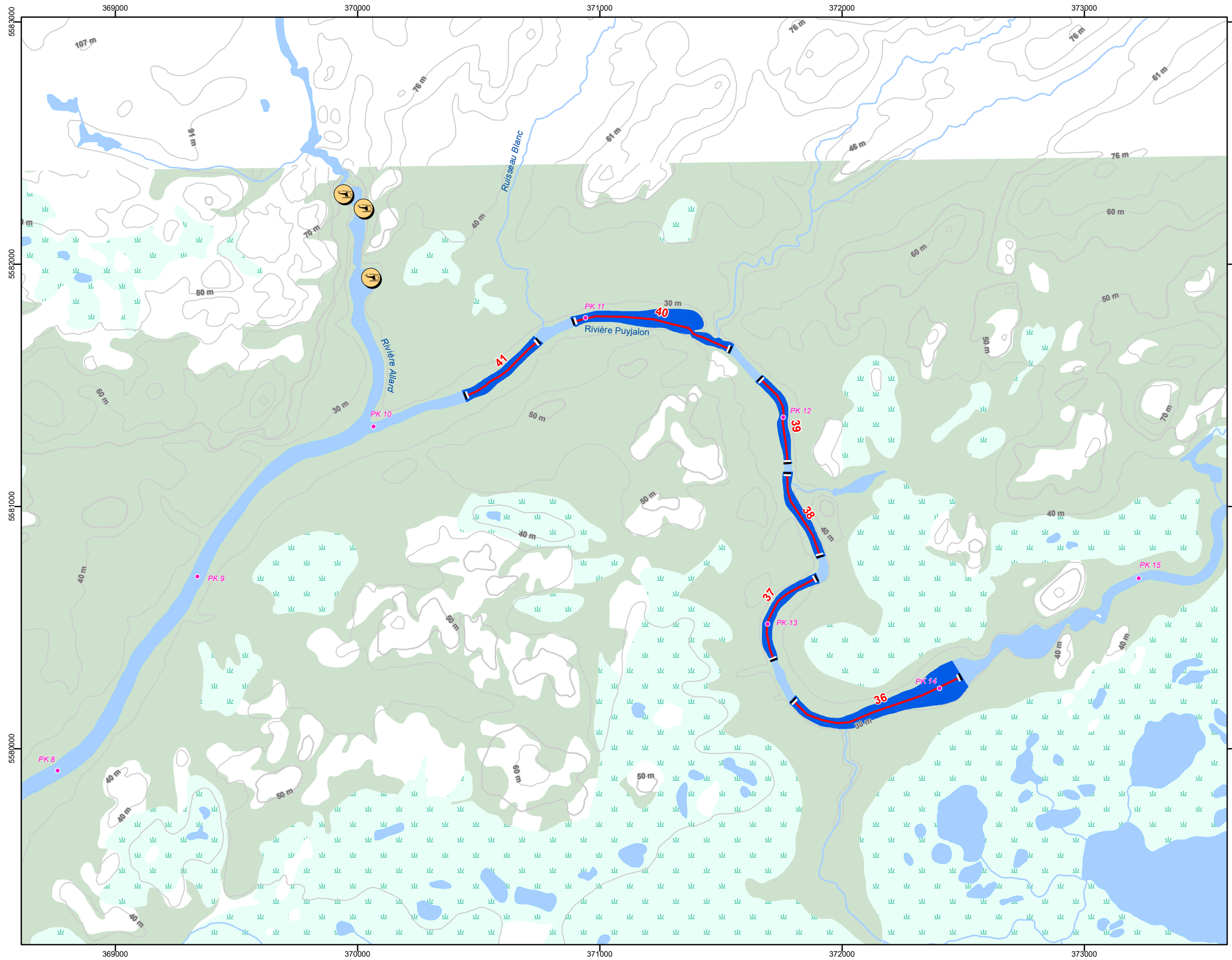
- Milieu boisé
- Milieu humide

**Réseau routier**

- Route nationale 138
- Chemin carrossable

**Infrastructure**

- Hélicpad



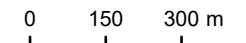
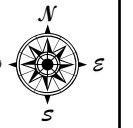
Programme de restauration de la rivière Romaine

**Ensemencement 2022 - Puyjalon - 1**

**Sources**  
 BDTQ, 1/20 000, MRNF, Québec, 2007  
 BDGA 1/1 000 000, MRN Québec, 2002  
 Réseau routier, Adresse Québec, 2018-02  
 Ensemencement, Uanan Expert Conseil, 2022

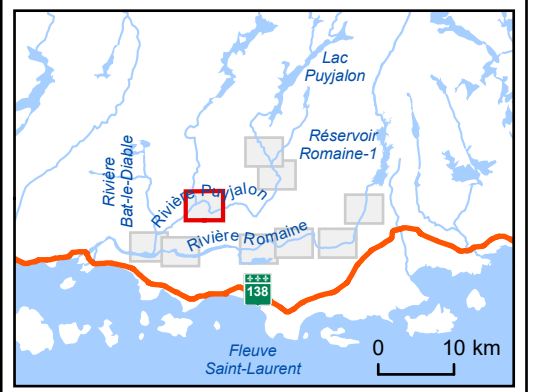
Cartographie : Groupe Conseil Nutshimit-Nippour Inc.  
 Fichier : 22-0229\_c3\_ensem2022\_220720.mxd

Projection : MTM fuseau 5, NAD83 (CSRS)



Carte 3-7

**Août 2022**



**Hydrographie**

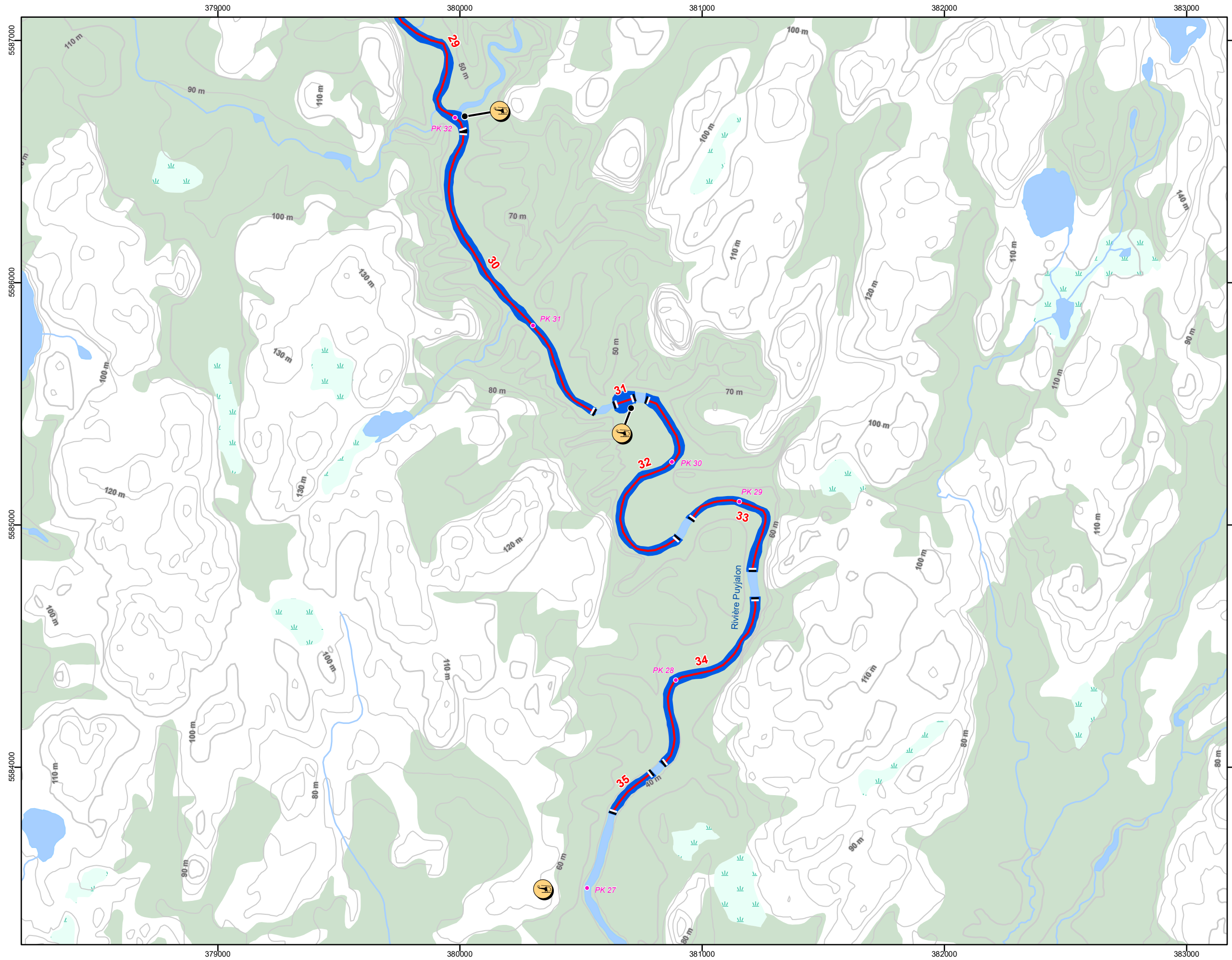
- Cours d'eau
  - Étendue d'eau
  - PK 1 Point kilométrique de rivière
  - Chute
- Faune aquatique**
- Frayère
  - Abri
  - Obstacle naturel
  - Site ensemené en 2022

**Végétation**

- Milieu boisé
  - Milieu humide
- Réseau routier**
- Route nationale
  - Chemin carrossable

**Infrastructure**

- Hélicoptère



Programme de restauration de la rivière Romaine

### Ensemencement 2022 - Puyjalon - 2

**Sources**  
 BDTQ, 1/20 000, MRNF, Québec, 2007  
 BDGA 1/1 000 000, MRN Québec, 2002  
 Réseau routier, Adresse Québec, 2018-02  
 Ensemencement, Uanan Expert Conseil, 2022

**Cartographie** : Groupe Conseil Nutshimit-Nippour Inc.  
 Fichier : 22-0229\_c3\_ensem2022\_220720.mxd

0 150 300 m

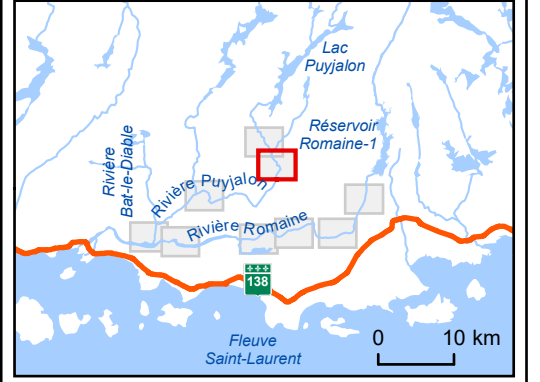
Projection : MTM fuseau 5, NAD83 (CSRS)

**Carte 3-8**

**Août 2022**

**SOCIÉTÉ SAUMON DE LA RIVIÈRE ROMAINE**  
 Mission Régénération  
 Tebetshtshianshkai kraozemtamakaniit anishenat tshé tshé

**UANAN**  
 EXPERTS CONSEILS



**Hydrographie**

- Cours d'eau
- Étendue d'eau
- PK 1 Point kilométrique de rivière
- Chute

**Faune aquatique**

- Frayère
- Abri
- Obstacle naturel
- Site ensencé en 2022

**Végétation**

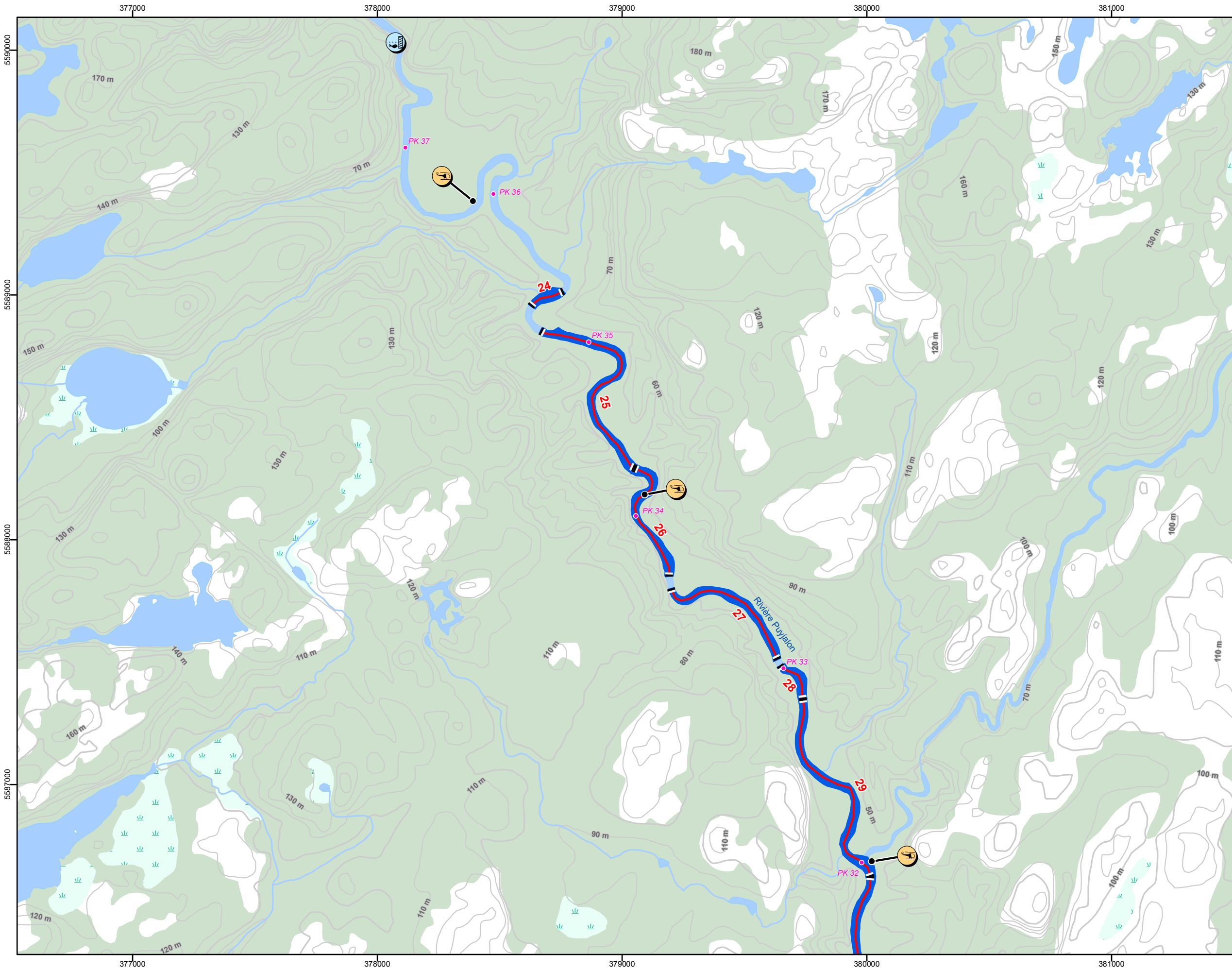
- Milieu boisé
- Milieu humide

**Réseau routier**

- Route nationale
- Chemin carrossable

**Infrastructure**

- Hélipad



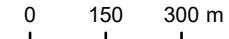
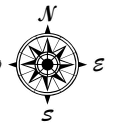
Programme de restauration de la rivière Romaine

**Ensemencement 2022 - Puyjalon - 3**

**Sources**  
 BDTQ, 1/20 000, MRNF, Québec, 2007  
 BDGA 1/1 000 000, MRN Québec, 2002  
 Réseau routier, Adresse Québec, 2018-02  
 Ensemencement, Uanan Expert Conseil, 2022

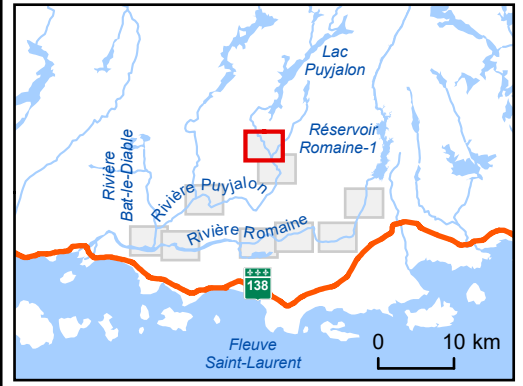
Cartographie : Groupe Conseil Nutshimit-Nippour Inc.  
 Fichier : 22-0229\_c3\_ensem2022\_220720.mxd

Projection : MTM fuseau 5, NAD83 (CSRS)



**Carte 3-9**

**Août 2022**



**Hydrographie**

- Cours d'eau
- Étendue d'eau
- PK 1 Point kilométrique de rivière
- Chute
- Frayère
- Abri
- Obstacle naturel
- Site ensencé en 2022

**Végétation**

- Milieu boisé
- Milieu humide

**Réseau routier**

- Route nationale 138
- Chemin carrossable

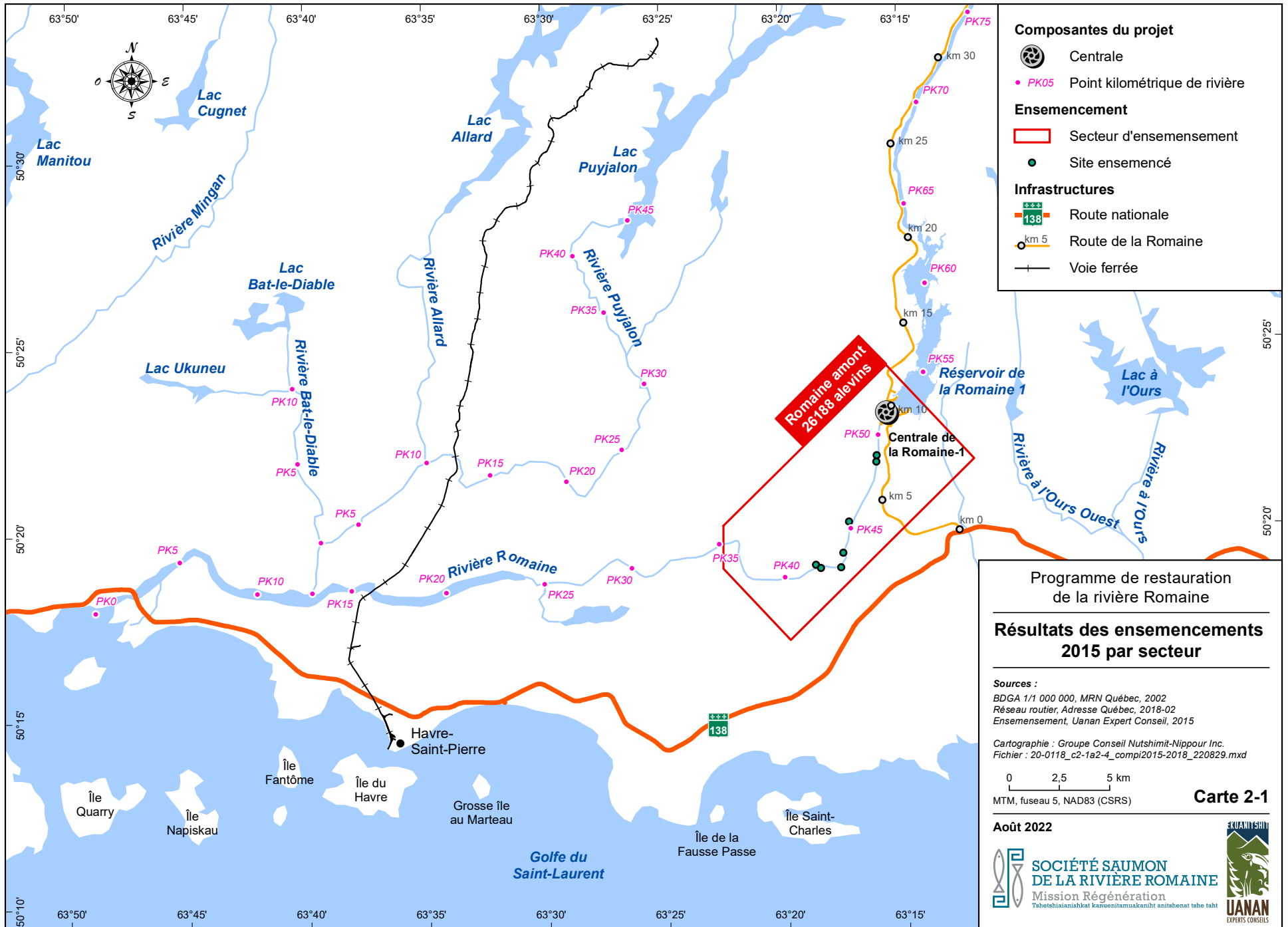
**Infrastructure**

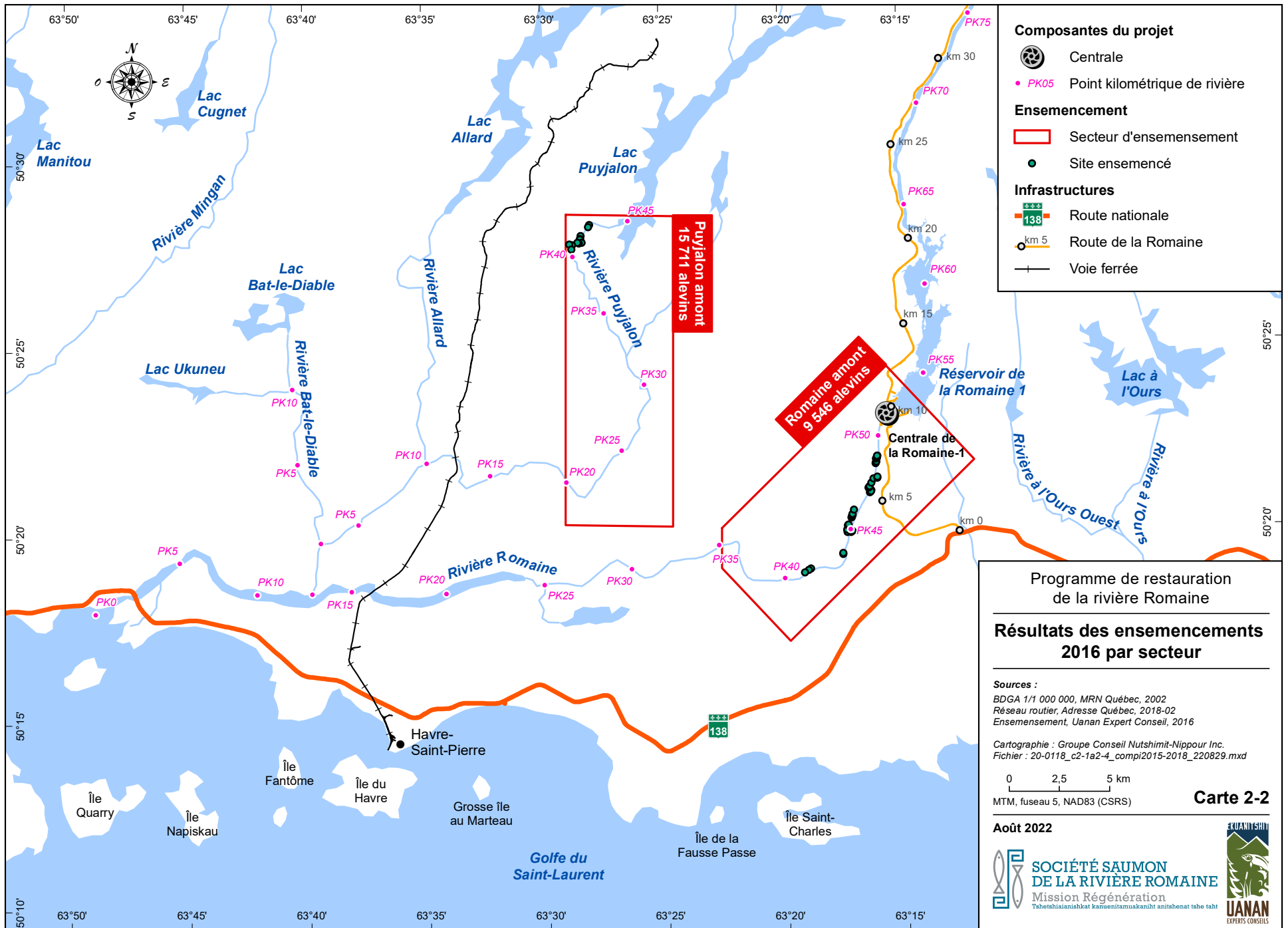
- Hélicpad



## **Annexe 5**

# **Cartographie des secteurs ensemencés de 2015 à 2022**





**Composantes du projet**

- Centrale
- PK05 Point kilométrique de rivière

**Ensemencement**

- Secteur d'ensemencement
- Site ensemençé

**Infrastructures**

- Route nationale 138
- Route de la Romaine
- Voie ferrée

Programme de restauration de la rivière Romaine

**Résultats des ensemencements 2016 par secteur**

**Sources :**  
 BDGA 1/1 000 000, MRN Québec, 2002  
 Réseau routier, Adresse Québec, 2018-02  
 Ensemencement, Uanan Expert Conseil, 2016

**Cartographie :** Groupe Conseil Nutshimit-Nippour Inc.  
 Fichier : 20-0118\_c2-1a2-4\_compi2015-2018\_220829.mxd

0 2,5 5 km

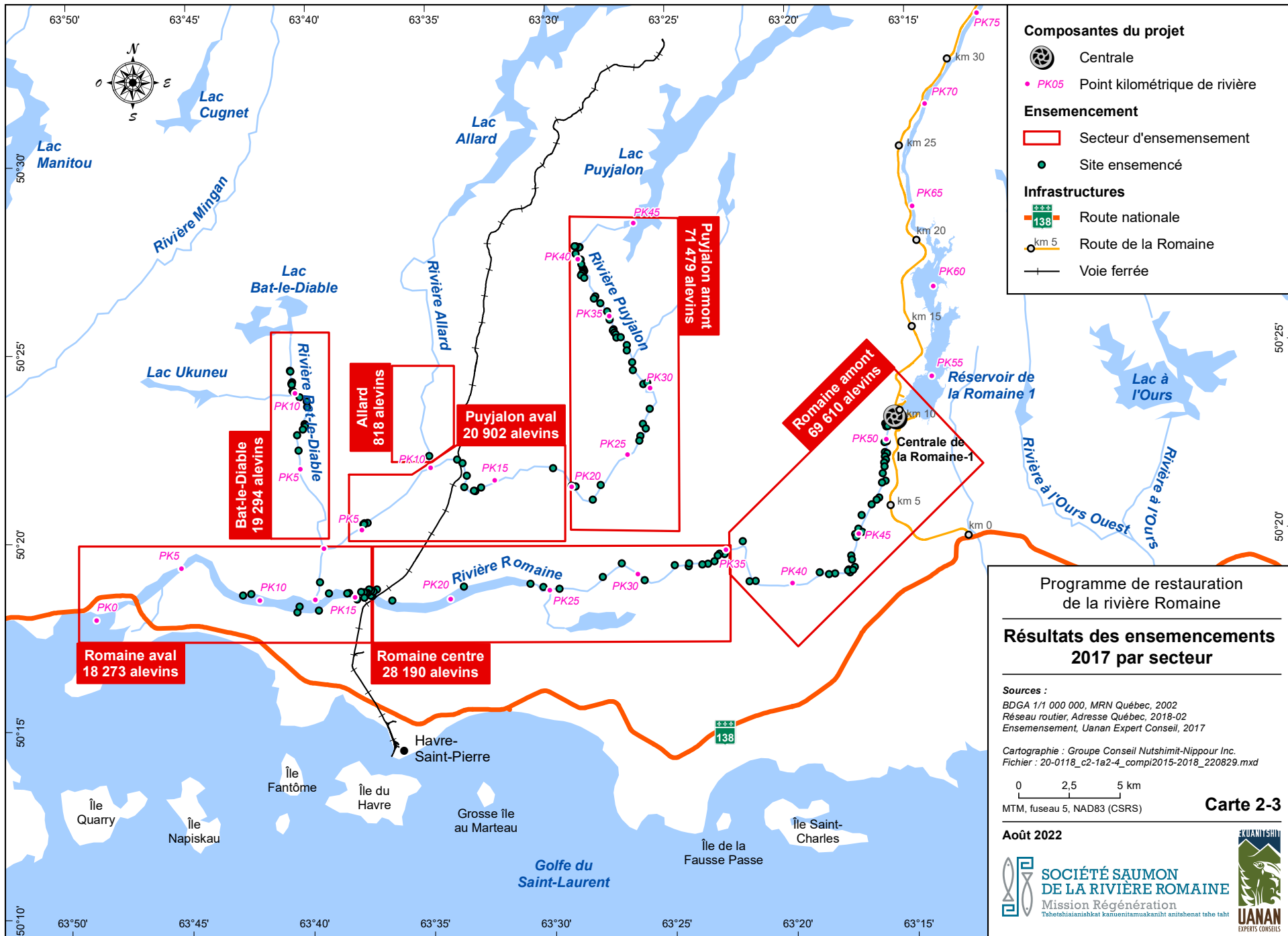
MTM, fuseau 5, NAD83 (CSRS)

**Carte 2-2**

**Août 2022**

**SOCIÉTÉ SAUMON DE LA RIVIÈRE ROMAINE**  
 Mission Régénération  
 Taheshiaianishakht kanunenitamukaniht anishenat tshé tahé

**UANAN**  
 EXPERTS CONSEILS



- Composantes du projet**
- Centrale
  - PK05 Point kilométrique de rivière
- Ensemencement**
- Secteur d'ensemencement
  - Site ensemencé
- Infrastructures**
- Route nationale 138
  - Route de la Romaine km 5
  - Voie ferrée

Sources :  
 BDGA 1/1 000 000, MRN Québec, 2002  
 Réseau routier, Adresse Québec, 2018-02  
 Ensemencement, Uanan Expert Conseil, 2017

Cartographie : Groupe Conseil Nutshimit-Nippour Inc.  
 Fichier : 20-0118\_c2-1a2-4\_compi2015-2018\_220829.mxd

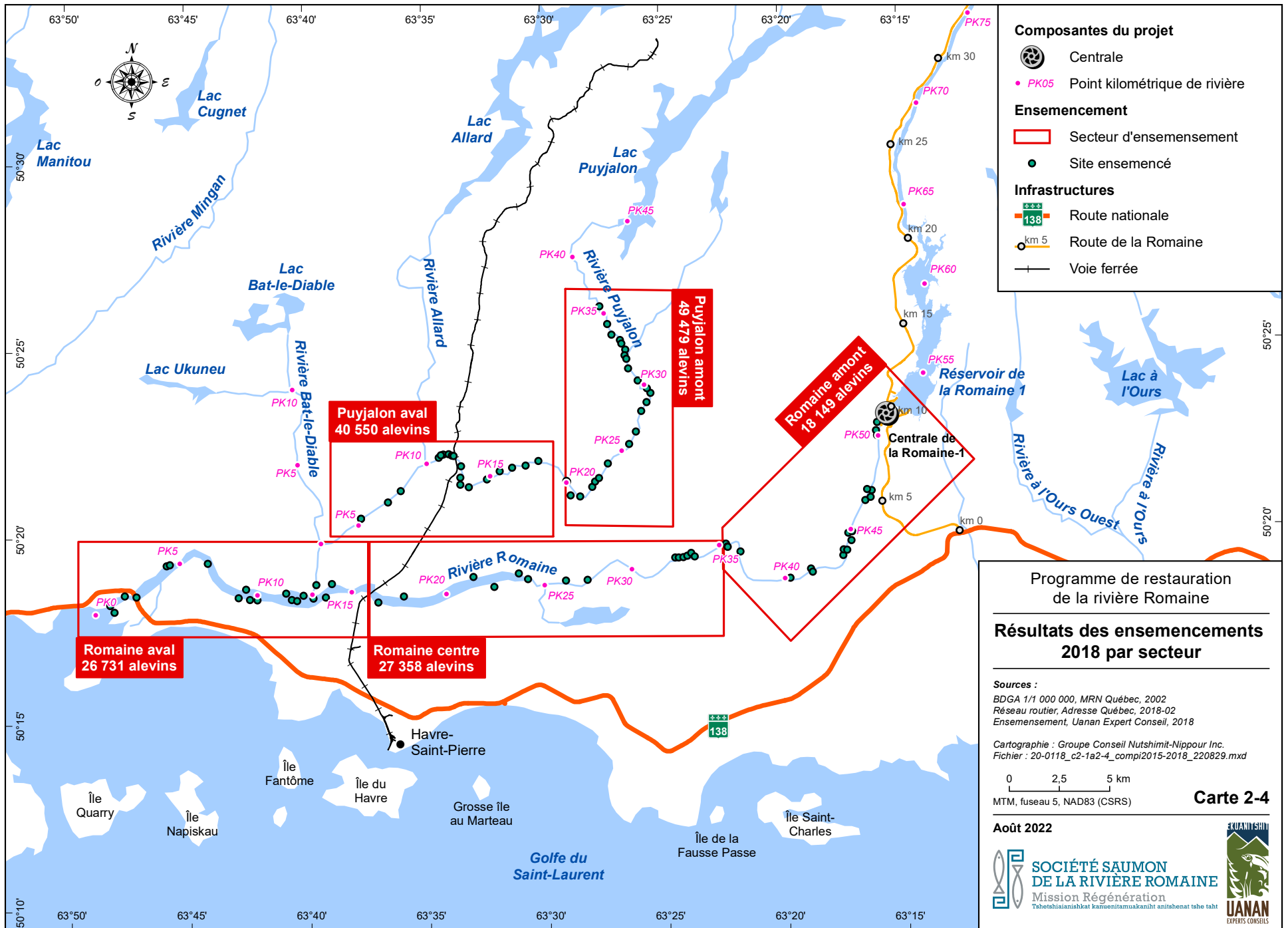
0 2,5 5 km  
 MTM, fuseau 5, NAD83 (CSRS)

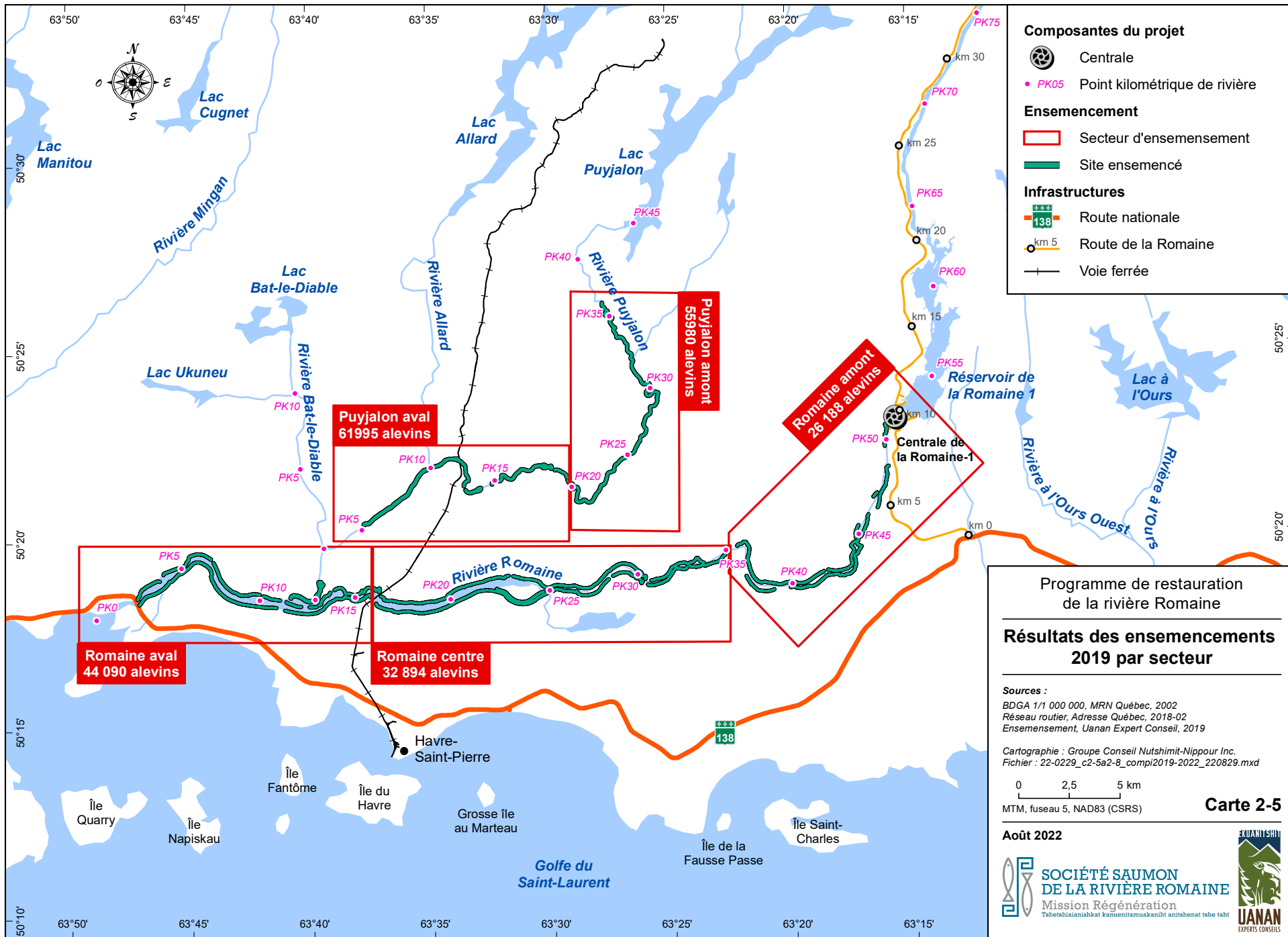
**Carte 2-3**

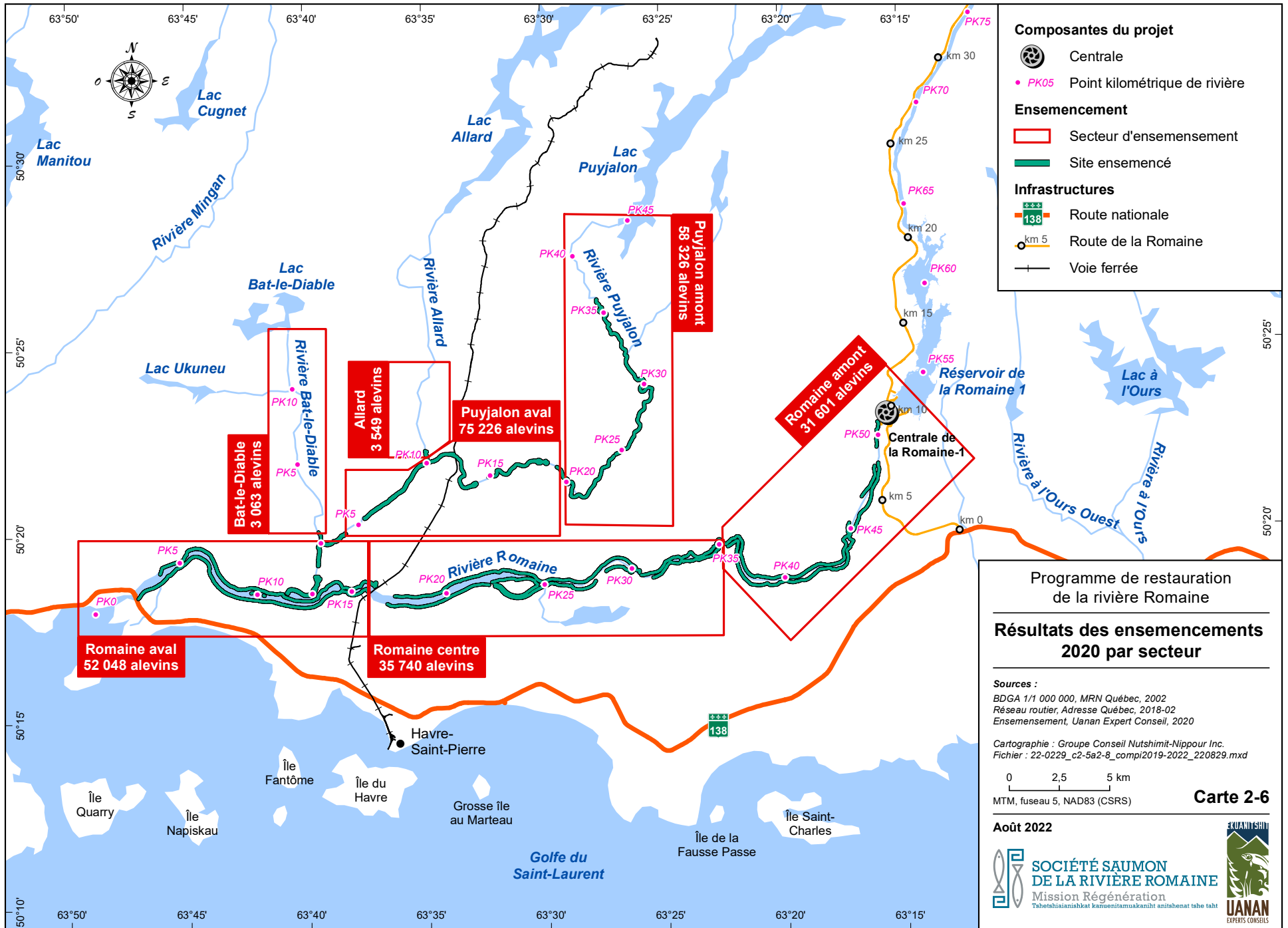
AOÛT 2022

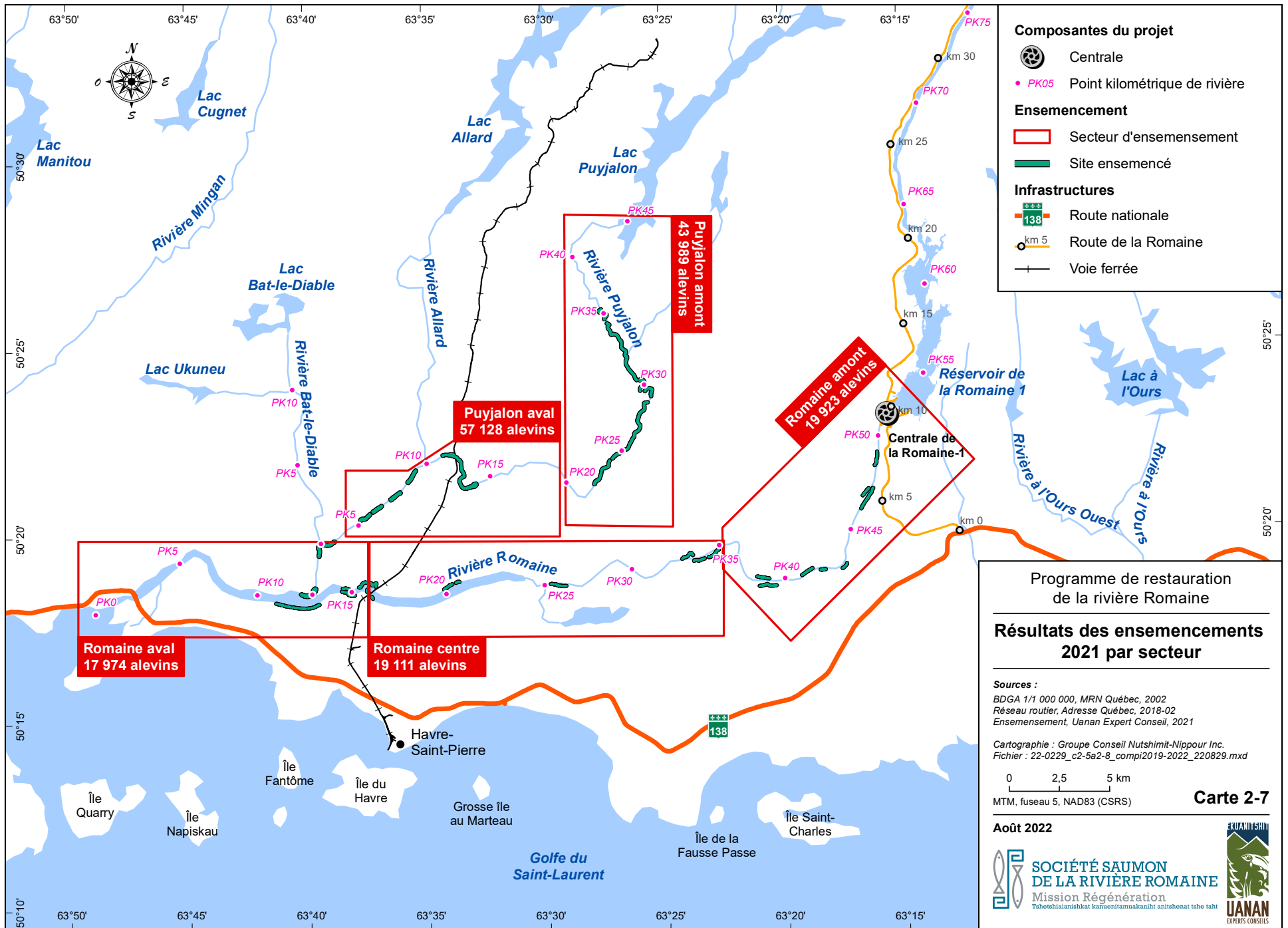
**SOCIÉTÉ SAUMON DE LA RIVIÈRE ROMAINE**  
 Mission Régénération  
 Tahetsiaianishkat kanuenitamuakanit anishenat tshé tahé

**UANAN**  
 EXPERTS CONSEILS

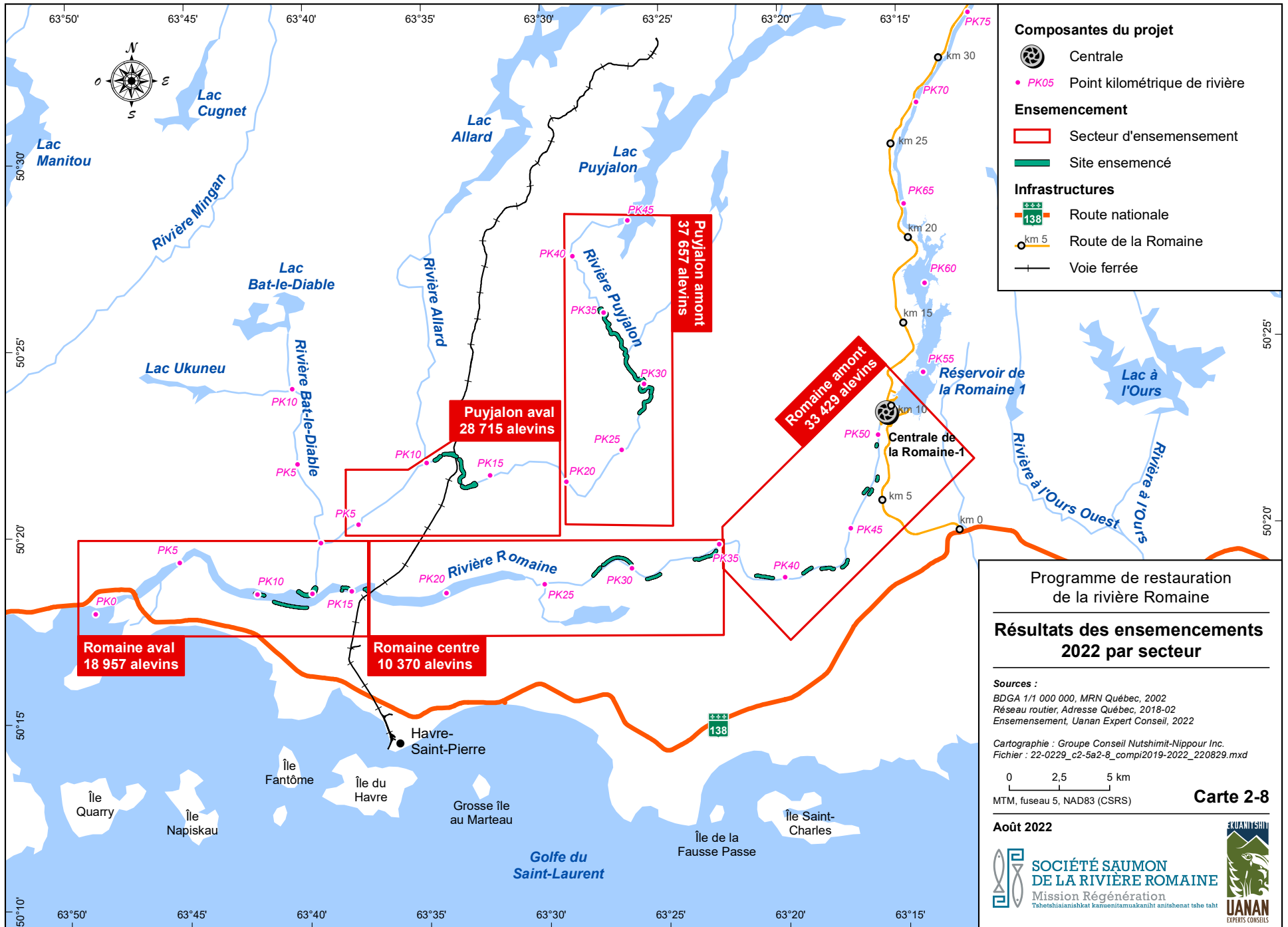












## **Annexe 6**

### **Tableau de données des ensemencements 2022**



## **Annexe 7**

### **Dossier photographique**



Photo 1. Alimentation des alevins dans les bassins de la station piscicole d'Havre-Saint-Pierre, juin 2022



Photo 2. Récupération des alevins nourris en bassin, juin 2022



Photo 3. Ensachage des alevins, juin 2022



Photo 4. Transport des alevins en hélicoptère dans les secteurs isolés (Romaine centre et Puyjalon), juin 2022



Photo 5. Vérification de la température de l'eau dans un sac d'alevin transféré dans une glacière de styromousse avant qu'ils soientensemencés, juin 2022



Photo 6. Ensemencement des alevins dans la rivière au moyen d'une épuisette, juin 2022



Photo 7. Habitat propice au développement des alevins de saumon atlantique présent dans le secteur amont de la rivière Romaine, juin 2022



Photo 8. Dispersion des alevins dans la rivière, juin 2022

**EKUANITSHIT**



**UANAN**  
EXPERTS CONSEILS