

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

Rapport d'activités 2023

Version finale

Rapport présenté à la :



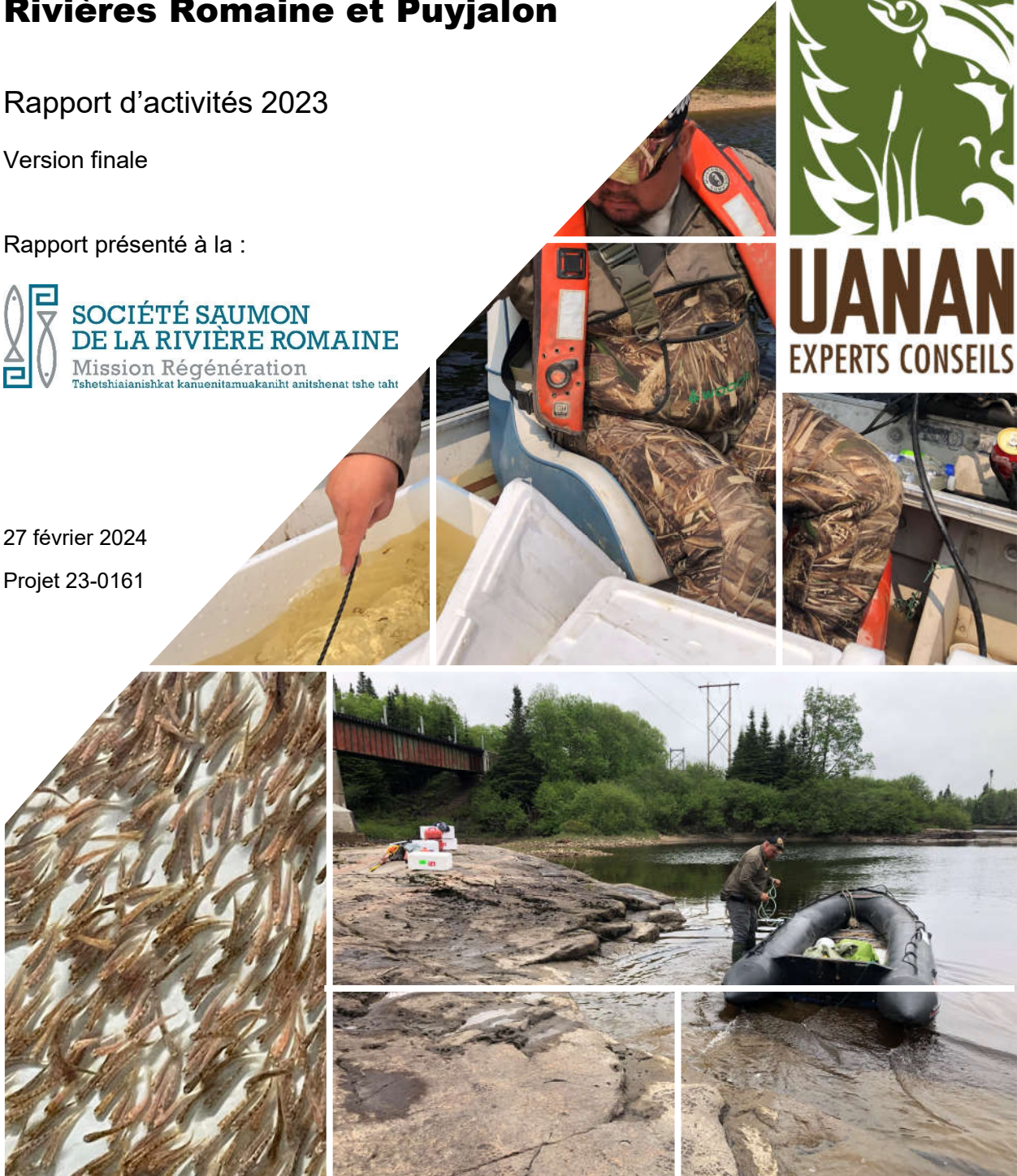
27 février 2024

Projet 23-0161

EKUANITSHIT



UJANAN
EXPERTS CONSEILS



Équipe de réalisation

Société saumon de la rivière Romaine (SSRR)

Yves Richard, biologiste

Directeur général

Uanan Experts-Conseils

David Basile

Président de Uanan Experts-Conseils

Carl Côté

Directeur de Uanan Experts-Conseils

Nadine Marois, biologiste, B. Sc.

Chargée de projet, coordonnatrice des travaux terrain, analyse et rédaction

Jean-Philippe Hervieux, technicien de la faune

Chef de terrain

Pierre Desjardins, auxiliaire technique

Responsable des opérations à la station piscicole de Havre-Saint-Pierre

Sarah Imbeault, géomaticienne

Cartographie

Francine Vallée, adjointe administrative

Révision linguistique et édition du rapport

Préparé par :

Nadine Marois



Nadine Marois
Biologiste, B. Sc.

02	2024-02-27	Version finale
01	2024-02-15	Version préliminaire
N° révision	Date	Description de la modification de l'émission

Référence à citer

Unan Experts-Conseils. 2024. Ensemencement d'alevins de saumon atlantique (*Salmo salar*) dans les rivières Romaine et Puyjalon - Rapport d'activités 2023. Rapport du projet 23-0161. 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 2023	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 2023	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 2023.....	3
----------	--	---

Liste des tableaux

Tableau 1.	Lots d'alevins produits au LARSEM et expédiés à Havre-Saint-Pierre en 2023	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 2023 dans les rivières Romaine et Puyjalon	9
Tableau 4.	Compilation des données d'ensemencement dans les rivières Romaine et Puyjalon en 2023.....	21
Tableau 5.	Nombre d'alevins ensemencés dans chacun des secteurs ciblés de 2015 à 2023	23

Liste des figures

Figure 1.	Mesures de débits journaliers moyens enregistrées au PK 51, en période des travaux d'ensemencement de 2015 à 2023	19
-----------	---	----

Liste des annexes

Annexe 1	Plan d'ensemencement 2023	A
Annexe 2	Permis d'ensemencement 2023	B
Annexe 3	Santé et sécurité – Mesures d'urgence.....	C
Annexe 4	Cartographie des sitesensemencés en 2023	D
Annexe 5	Cartographie des secteursensemencés de 2015 à 2023	E
Annexe 6	Tableau de données des ensemencements 2023.....	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 2023, de même que les résultats obtenus lors de la campagne de terrain.

1.2 Objectifs

En 2023, les objectifs du programme d'ensemencement étaient de :

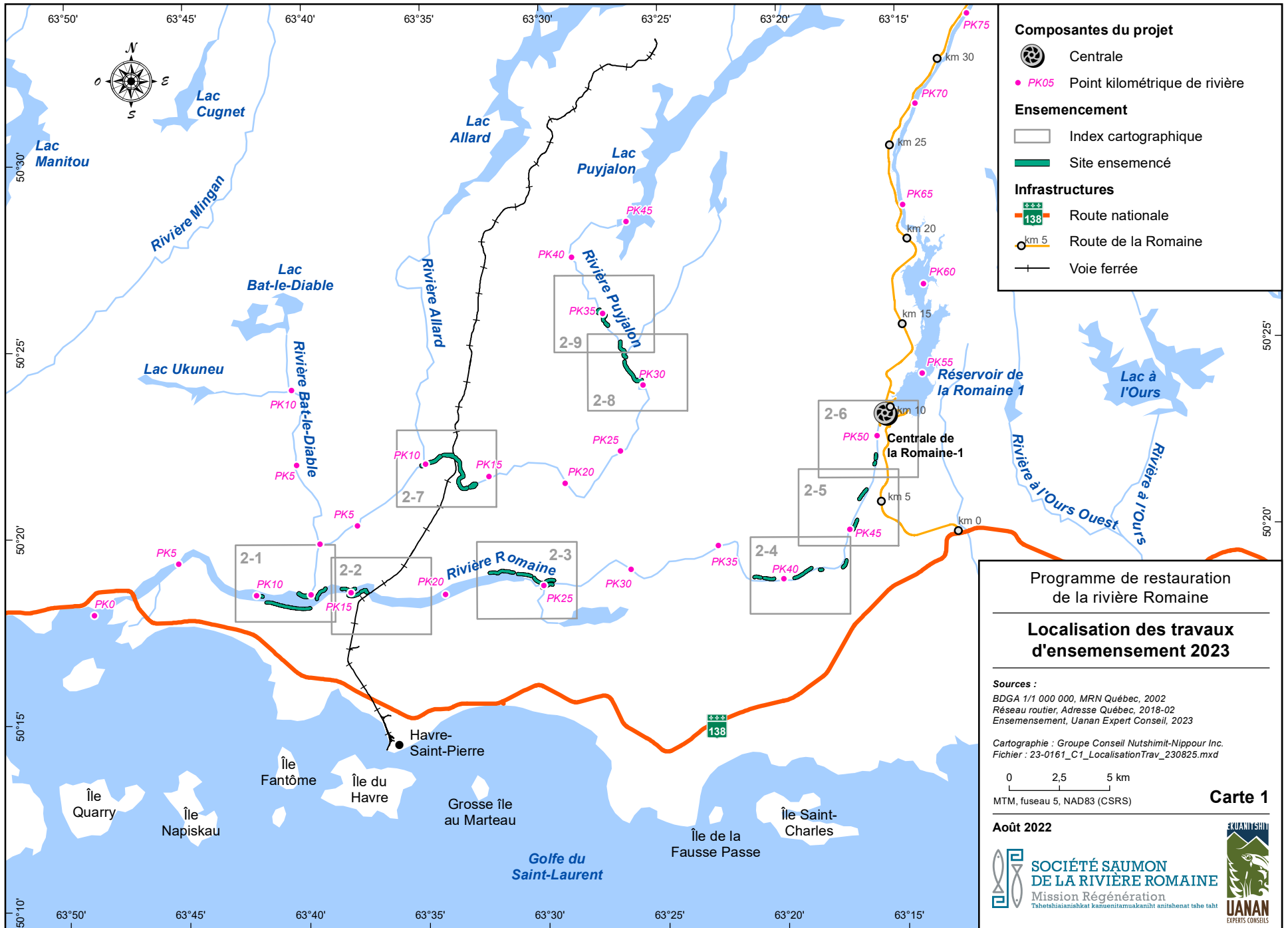
- Réaliser les ensemencements dans les rivières Romaine et Puyjalon selon un plan approuvé par le ministère des Forêts de la Faune et des Parcs 2023 (annexe 1) et selon le protocole décrit dans le projet RDC-CRSNG sous la responsabilité du Laboratoire du Dr Louis Bernatchez de l'Université Laval et réalisé 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 2023 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 2023.



2 Méthodologie

2.1 Équipe de travail

En 2023, 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 chaque année depuis 2018, l'équipe de Uanan a pris une part active dans la réalisation de l'ensemble des opérations en 2023.

2.2 Obligations en vertu du permis d'ensemencement

Le programme d'ensemencement pour l'année 2023 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 09-038 (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 2022-2023. 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 2022 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 reproduction¹ 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 2022-2023.

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 2022 aux dates suivantes : 27 octobre ainsi que les 3, 10, 17 et 24 novembre. Des œufs issus des deux populations (Romaine et Puyjalon) ont été incubés. Selon le modèle, en date du 12 juin 2023, il était prévu d'ensemencer 48 493 alevins dans la rivière Romaine et 42 483 alevins dans la rivière Puyjalon (Incubation_SSRR_2022-2023).

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 2022 aux dates suivantes : 27 octobre, les 10, 17 et 24 novembre ainsi que le 1^{er} décembre. Selon le modèle, en date du 19 mai 2023, il était prévu d'ensemencer 38 765 alevins dans la rivière Romaine et 38 427 alevins dans la rivière Puyjalon (Incubation_LARSEM_2022-2023).

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.

¹ 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 2023

Date d'envoi	Croisement	Numéro du sac	Nombre d'alevins	Destination
6 juin	RO2-2	20	3073	Romaine
	RO1-1	21	2591	Romaine
	RO1-1	22	2591	Romaine
	RO3-1	23	2874	Romaine
	RO3-1	24	2874	Romaine
	RO1-3	25	3069	Romaine
	RO1-3	26	3069	Romaine
	RO3-3	27	2780	Romaine
	RO3-3	28	2780	Romaine
9 juin	RO2-3	29	2937	Romaine
	RO1-2, RO3-4	30	3625	Romaine
	RO3-2, RO2-1	31	2834	Romaine
	RO3-2, RO2-1	32	2834	Romaine
	PU5-2, PU5-1	33	3254	Puyjalon
	PU5-2, PU5-1	34	3254	Puyjalon
14 juin	PU7-3, PU7-2, PU6-1, PU8-3	35	3173	Puyjalon
	PU7-3, PU7-2, PU6-1, PU8-3	36	3173	Puyjalon
	PU8-2, PU8-1	37	1767	Puyjalon
	PU7-1, PU6-3	38	3567	Puyjalon
	PU7-1, PU6-3	39	3567	Puyjalon
	PU6-2, PU9-1	40	3606	Puyjalon
	PU6-2, PU9-1	41	3607	Puyjalon
	PU10-1	42	2495	Puyjalon
	PU10-1	43	2495	Puyjalon
Nombre total			71 889	

Source : Isabelle Langlois Parisé, comm. pers.

3 Programme d'ensemencement 2023

3.1 Rivière Romaine

3.1.1 Sites d'ensemencement

Les sites visés en 2023 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 51².

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 ensemenecer 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.

² 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 2023, comme en 2021 et 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 (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 2023 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 2023 dans les rivières Romaine et Puyjalon

Rivière	Zone	Nombre d'alevins en fonction du potentiel d'habitat établi en 2020	Nombre d'alevins planifié pour l'ensemencement en 2023
Romaine	RO aval	52 879	27 639
	RO centre	37 011	31 040
	RO amont	32 130	27 745
	Sous-total	122 020	86 424
Puyjalon	Principal	134 509	80 323
	Bat-le-Diable aval	975	0
	Allard aval	4 085	0
	Foin aval	13 973	0
	Sous-total	153 542	80 323
Total		275 562	166 747

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 2023 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 2023, 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 2023 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 2023 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 troisième 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 a été respectée lors des travaux d'ensemencement 2023. Ainsi, les trois secteurs de la rivière Romaine ont été ensemencés selon des proportions similaires 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 2023 :

- 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 2023. 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)³;
- Nombre d'alevins ensemencés.

³ Dans la rivière Romaine, la largeur des stations a été établie d'office à 10 m. Dans la rivière Puyjalon, 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 2023, 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 alevinsensemencés en 2023 étaient à jeun d'au moins 24h⁴ 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 êtreensemencés selon un ratio déterminé en fonction du nombre d'alevins disponibles provenant des deux milieux. Pour la rivière Romaine, les alevins ont étéensemencés suivant un ratio de 1 alevin du LARSEM pour 1,28 alevin de la station piscicole d'Havre-Saint-Pierre (annexe 6). Dans la rivière Puyjalon, le ratio était de 1 alevin du LARSEM pour 1,13 alevin de la station piscicole (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 provenaient les alevins 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 du zodiac jusqu'aux sites d'ensemencement.

Pour les travaux requérant un transport hélicoptéré, 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.

⁴ Tous les alevins produits à la station piscicole d'Havre-Saint-Pierre ont dû être alimentés avant de pouvoir êtreensemencés 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 desensemencements 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 ensemenecer 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 ensemenecer a été accordée aux équipes de terrain. Cette façon de fonctionner a été reprise en 2023. Ainsi, les alevins avaient été ensemenecés 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 2023, comme en 2021 et 2022, 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 ensemenecer les alevins. Ainsi, les zones ensablées ont complètement été évitées en 2023.

5.4.2 Acclimatation

La procédure d'acclimatation développée lors des campagnes précédentes a de nouveau été appliquée en 2023. 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 2023

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 2023. 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 2023, 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 2023, les travaux d'ensemencement des rivières Romaine et Puyjalon se sont déroulés entre le 11 et le 18 juin. Le réchauffement rapide de la température de l'eau de la rivière Romaine au printemps 2023 a accéléré le développement des alevins à la station piscicole d'Havre-Saint-Pierre.

Au début des travaux en 2023, la mesure de débit journalier moyen au PK 51 de la rivière Romaine était de 314 m³/s (figure 1). Lors des trois premiers jours, la mesure a varié entre 283 et 338 m³/s et à partir du 14 juin, le débit journalier moyen a légèrement diminué et s'est maintenu à 205 m³/s et ce, jusqu'à la fin des travaux d'ensemencement. Ces valeurs sont semblables à celles enregistrées en 2020 et dans une certaine mesure, à 2017 et sont inférieures aux valeurs rencontrées les autres années d'ensemencement, dont 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 m³/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.

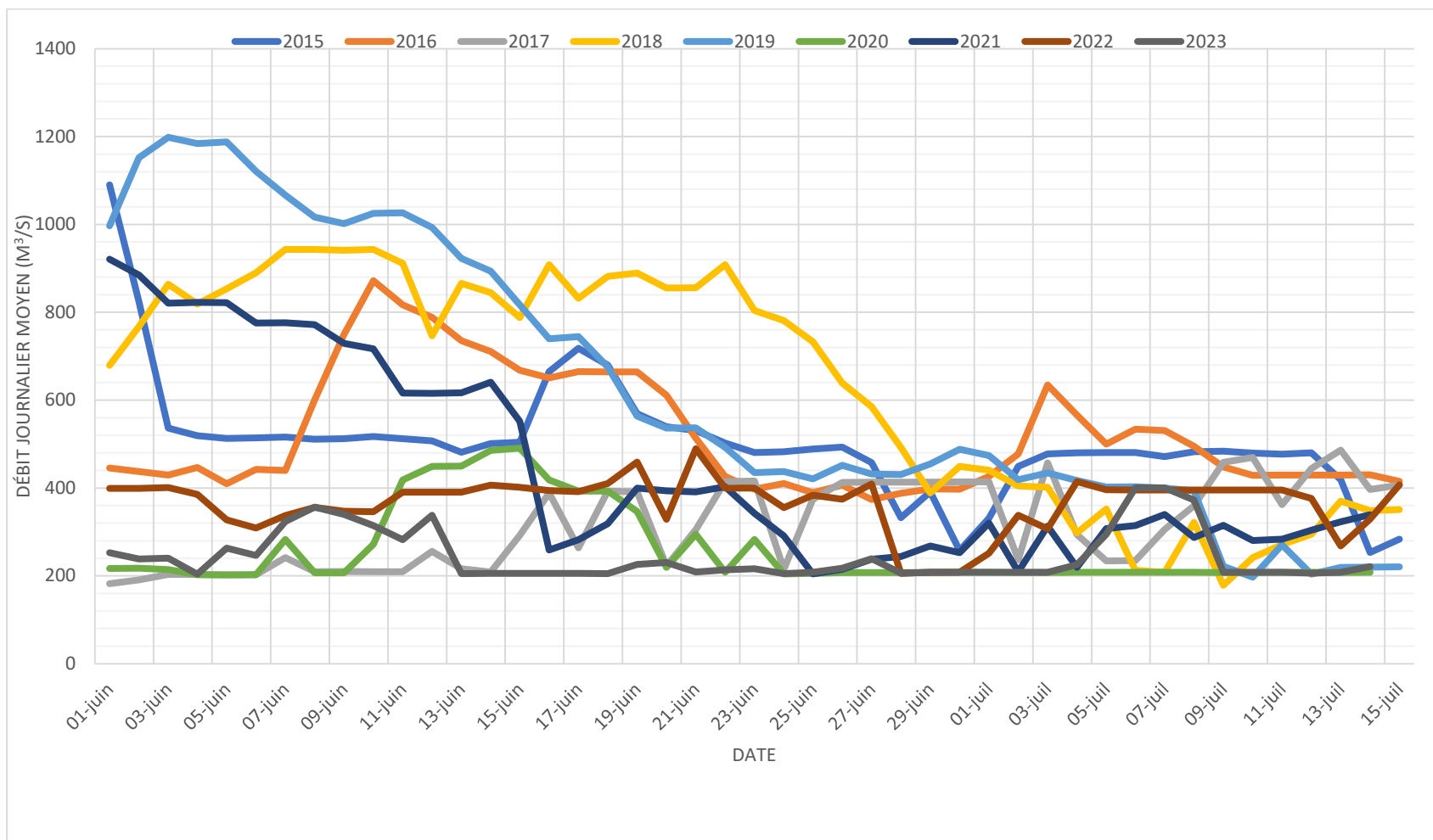


Figure 1. Mesures de débits journaliers moyens enregistrées au PK 51, en période des travaux d'ensemencement de 2015 à 2023

6.2 Rivière Romaine

Lesensemencements dans la rivière Romaine ont eu lieu les 11, 13 et 16 juin 2023.

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, 84 340 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 2022 était en nombre réduit.

La longueur totale des stations s'étend sur 12,3 km, pour une longueur moyenne de 493 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 0,12 km² et la superficie moyenne des stations est de 4 932 m².

La densité d'alevins ensemencés dans la Romaine a varié entre 11 et 125 individus/100 m² selon les stations en 2023, ce qui correspond en moyenne à 53 individus/100 m². Une proportion de 12 % des stations a été ensemencée avec moins de 25 individus/100 m² (3 stations). Près d'un quart des stations (24 %) a été ensemencée avec 25 à 40 individus/100 m² (6 stations) et 64 % des stations ont été ensemencées avec plus 40 alevins/100 m² (16 stations).

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 présenté à l'annexe 6.

6.3 Rivière Puyjalon

En 2023, lesensemencements dans la rivière Puyjalon ont débuté le 11 juin dans la section située en aval du premier rapide, puis ont été repris le 17 et 18 juin pour l'ensemble de la rivière. Au total dans la rivière Puyjalon, 79 791 alevins ont été ensemencés dans 20 stations (tableau 4 et annexe 6), ce qui représente 60 % 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 8,1 km, pour une longueur moyenne de 406 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 0,31 km² et la superficie moyenne des stations est de 15 658 m².

La densité moyenne d'alevins correspond donc à 153 individus/100 m². Selon les stations, la densité d'alevins a varié entre 21 et 360 individus/100 m². Sur les 20 stations, 35 % d'entre elles (7 stations) ont eu entre 50 et 100 individus/100 m². La majorité (65 %) des stations (13 stations) ont reçu plus de 100 individus/100 m².

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 2023

Rivière	Nb alevins ensemencés	Nb stations	Longueur totale (m)	Longueur moyenne des stations (m)	Largeur moyenne des stations (m)	Superficie totale ensemencée (m ²)	Superficie moyenne des stations (m ²)	Densité moyenne par station (ind/100m ²)	Densité moyenne pour les deux rivières (ind/100m ²)
Romaine	84 340	25	12 322	493	10	123 304	4 932	53	93
Puyjalon	79 791	20	8 124	406	41	313 160	15 658	153	
Total	164 131	41	20 446	-	-	436 465	-	-	-

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 2023. 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 2023.

Les conditions hydrologiques de la rivière Romaine en 2023 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 2023 permettait d'ensemencer dans ce milieu. Rappelons que le programme d'ensemencement 2023 était identique aux programmes 2020, 2021 et 2022. De ce fait, le nombre d'alevins ensemenés en 2023 dans la rivière Romaine était beaucoup moindre que celui des six 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 2022 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 ensemenés en 2023 contrairement à 2020.

À titre indicatif, le tableau 5 présente le nombre d'alevins ensemenés par secteur depuis le début des travaux d'ensemencement, en 2015, jusqu'en 2023. Le nombre d'alevins ensemenés par secteur au cours des neuf 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 2023

Secteur	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total	Moyenne annuelle ¹
Romaine amont (PK 35 à 51)	22 000	9 546	69 610	18 149	26 188	31 601	19 923	33 629	27 658	258 304	36 901
Romaine centre (PK 16 à 35)	-	-	28 190	27 358	32 894	35 740	19 111	10 445	29 170	182 908	26 130
Romaine aval (PK 1 à 16)	-	-	18 273	26 731	44 090	52 048	17 974	19 077	27 512	205 705	29 386
Romaine sous-total	22 000	9 546	116 073	72 238	103 172	119 389	57 008	63 151	84 340	646 917	92 417
Puyjalon	-	15 711	92 381	90 029	117 975	133 552	102 345	66 852	79 791	698 636	99 805
Bat-le-Diable	-	-	19 294	-	-	3 063	-	-	-	22 357	11 179
Allard	-	-	818	-	-	3 549	-	-	-	4 367	2 184
Sous-total bassin Puyjalon	-	15 711	112 493	90 029	117 975	140 164	102 345	66 852	79 791	725 360	103 623
Grand total bassin Romaine	22 000	25 257	228 566	162 267	221 147	259 553	159 353	130 003	164 131	1 372 277	196 040

¹ 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, 2023. Débit journalier moyen au PK 51 de 2015 à 2023.
- Uanan Experts-Conseils. 2022. Programme de restauration de la rivière Romaine. Ensemencements d'alevins dans les rivières Romaine et Puyjalon en 2022. Rapport final. Novembre 2022. 24 p. et annexes
- 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 2023

PLAN D'ENSEMENCEMENT POUR LA RIVIÈRE ROMAINE, 2023

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 êtreensemencés pour diverses raisons.

Potentiel d'ensemencement *					Année: 2023	
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 ensemenecer en 2023	
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
Total RO			76 986			122 020
Rivière Pujalon						
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
Total PU			153 542			153 542
TOTAL PROJET			230 528			275 562
	*	basé sur l'annexe 1 du plan d'ensemencement 2018 (Caron, 2018)				
	**	Respect des règles énoncées dans le permis d'ensemencement 2023				

Adapté de Caron, 2018.

Annexe 2

Permis d'ensemencement 2023

Permis de transport de poissons vivants

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


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

Le ou vers le	Entre le 1 ^{er} juin et le 25 juillet 2023	Dans l'endroit ci-après décrit :
---------------	---	----------------------------------

Type et Nom du plan d'eau	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)	
Localisation 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.	

Provenance des poissons		N° du permis
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 :	

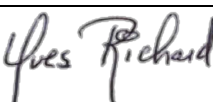
Émis par	Date	Ce permis expire le :
Nicolas Gagné	30 mai 2023	26 juillet 2023

Région	Adresse
Côte-Nord	456, avenue Arnaud, 1 ^{er} étage, bureau 1.03 Sept-Îles (Québec) G4R 3B1
Direction	
Direction de la gestion de la faune de la Côte-Nord	
Directrice régionale : 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)

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

Signature du titulaire		Date	5 juin 2023
------------------------	---	------	-------------

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

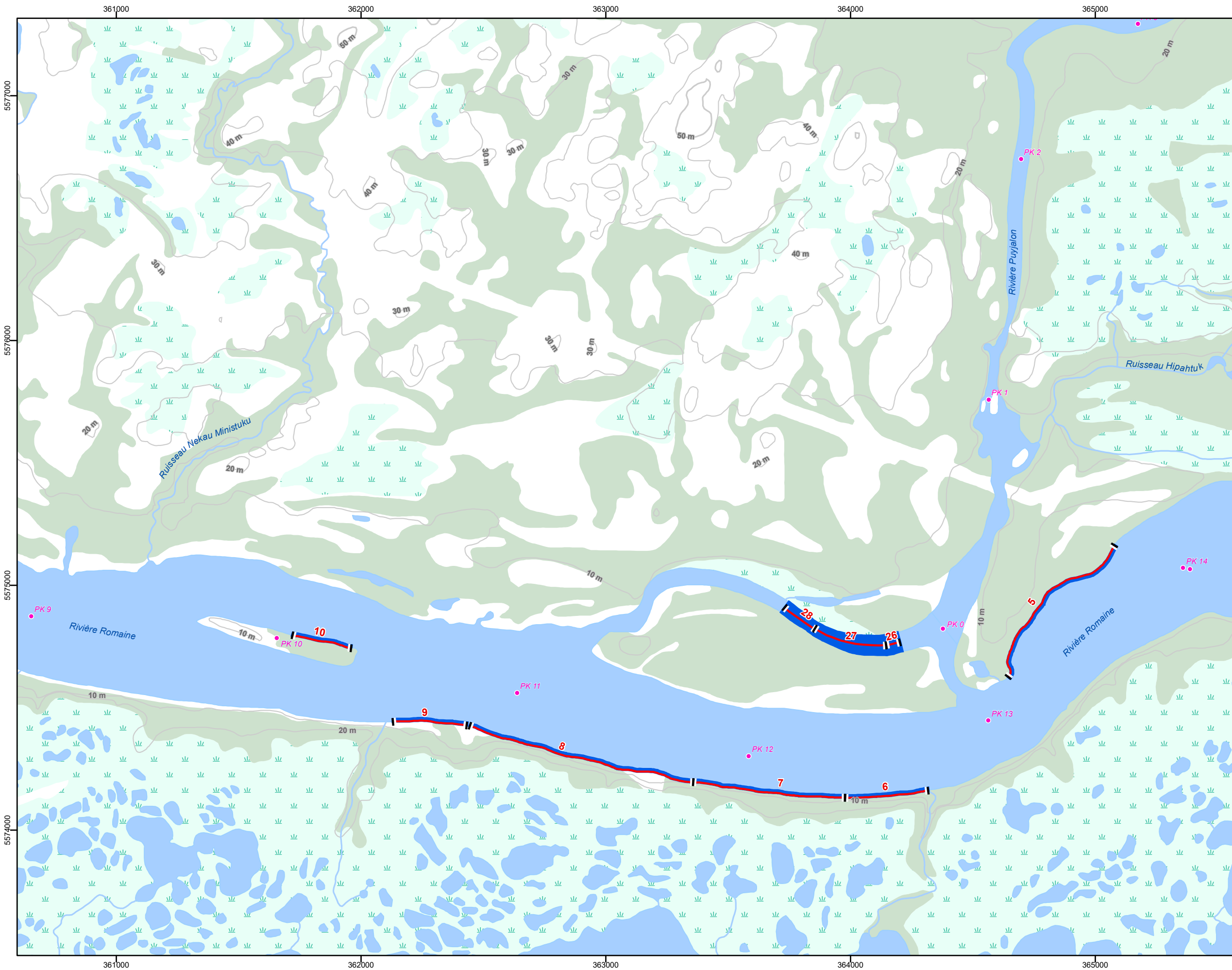
00 + N° tél. Iridium

Réseau public → Iridium

011 + N° tél. Iridium

Annexe 4

Cartographie des sites ensemençés en 2023

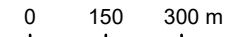


Programme de restauration de la rivière Romaine

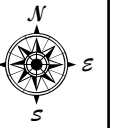
Ensemencement 2023 - Romaine (aval)

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, 2023

Cartographie : Groupe Conseil Nutshimit-Nippour Inc.
 Fichier : 23-0161_C2_SitesEnsem2023_230905.mxd



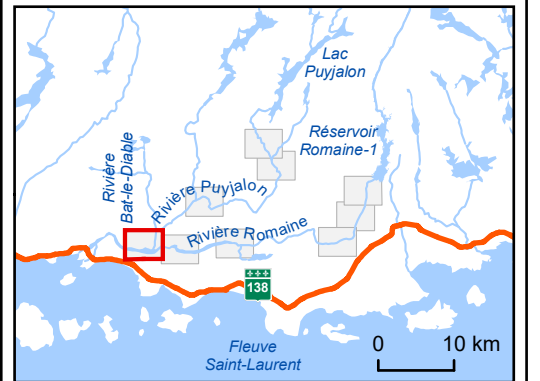
Projection : MTM fuseau 5, NAD83 (CSRS)



Carte 2-1

Août 2022

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



Hydrographie

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

Faune aquatique

- Frayère
- Abri
- Obstacle naturel
- Site ensemené en 2023

Végétation

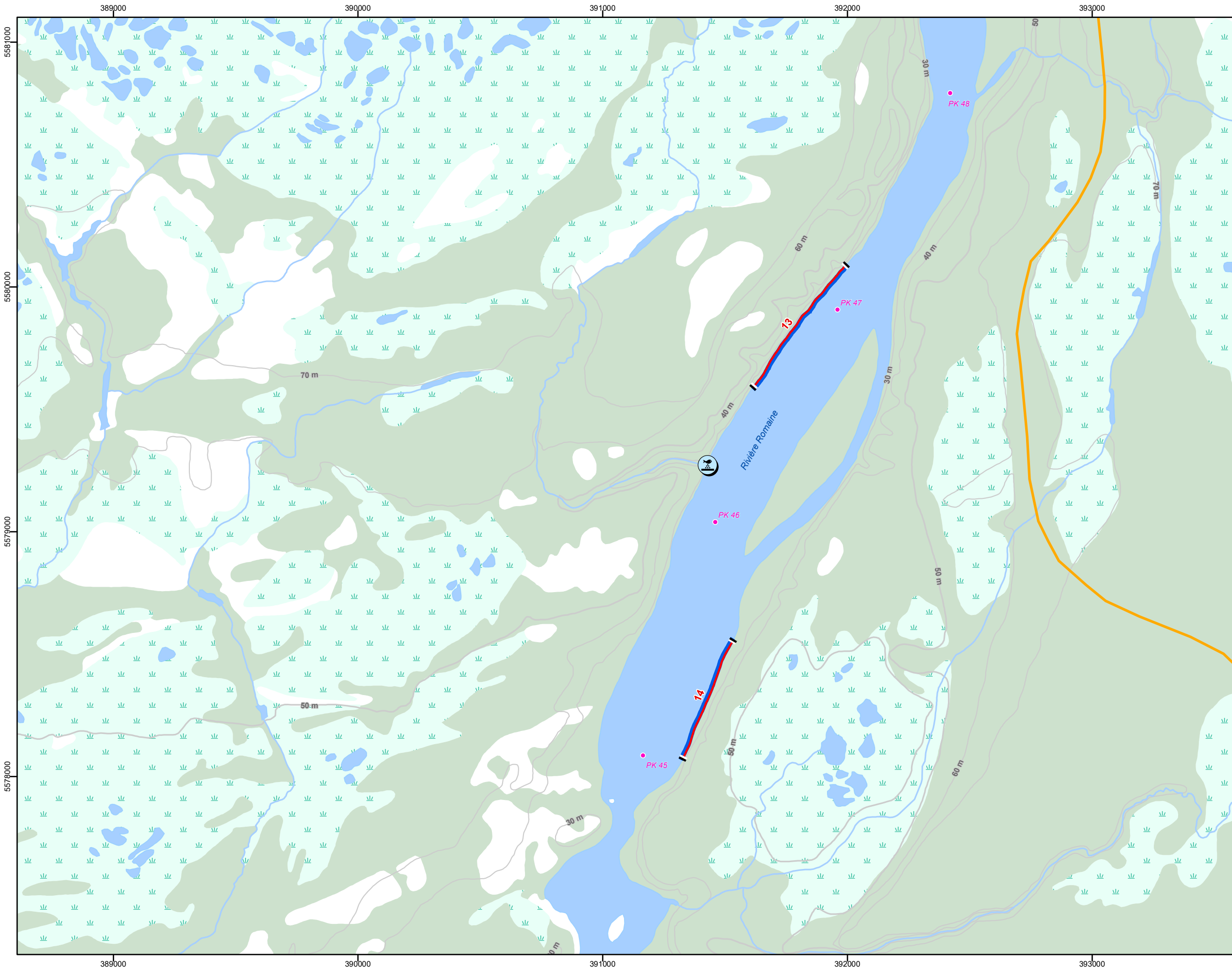
- Milieu boisé
- Milieu humide

Réseau routier

- Route nationale 138
- Chemin carrossable

Infrastructure

- Hélicpad



Programme de restauration de la rivière Romaine
Ensemencement 2023 - Romaine (amont)

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, 2023

Cartographie : Groupe Conseil Nutshimit-Nippour Inc.
 Fichier : 23-0161_C2_SitesEnsem2023_230905.mxd

0 150 300 m

Projection : MTM fuseau 5, NAD83 (CSRS)

Carte 2-5

Août 2022

SOCIÉTÉ SAUMON DE LA RIVIÈRE ROMAINE
 Mission Régénération
 Tebetshtshianishkai kraozemiamakanishit 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 2023

Végétation

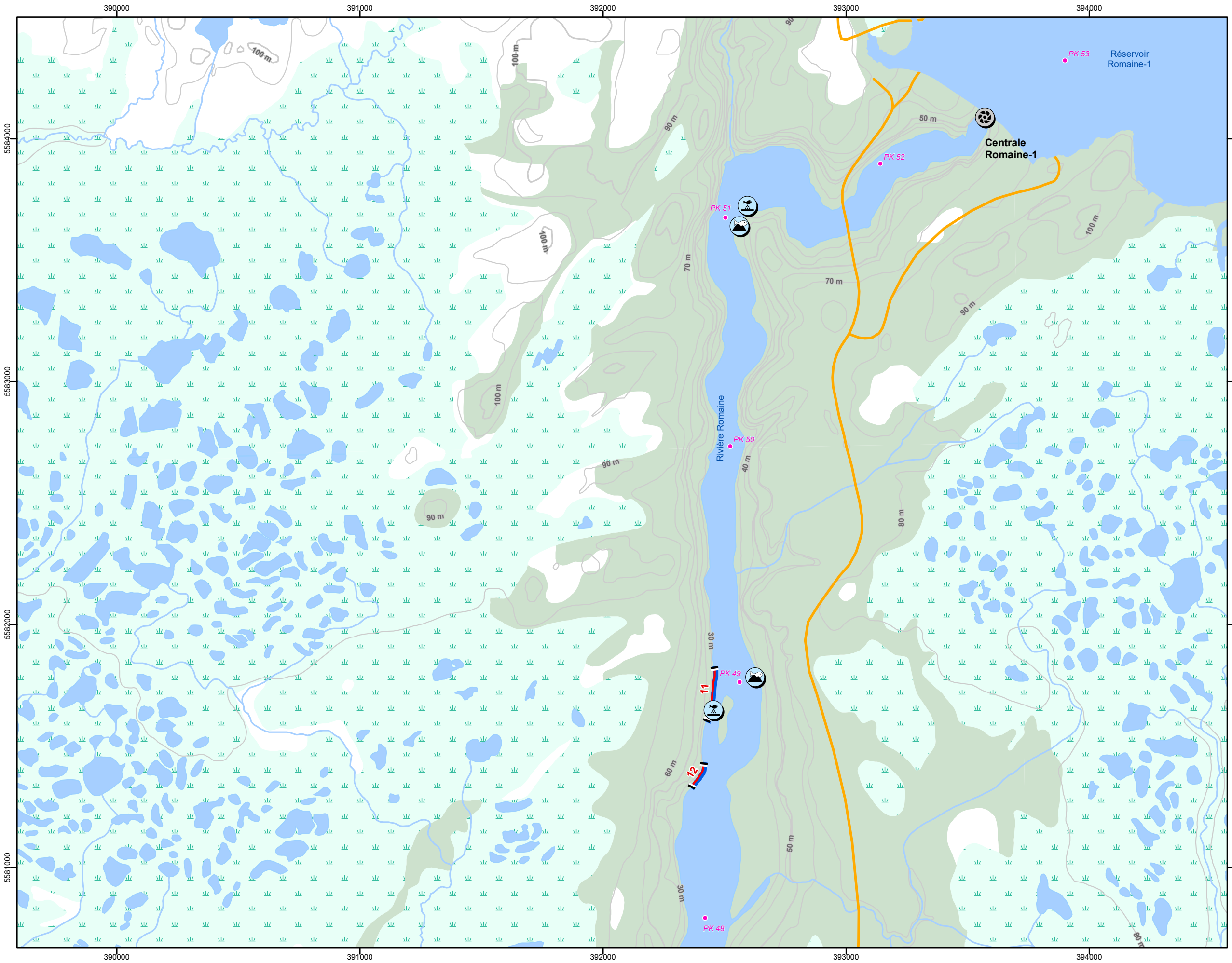
- Milieu boisé
- Milieu humide

Réseau routier

- Route nationale 138
- Chemin carrossable

Infrastructure

- Hélicoptère



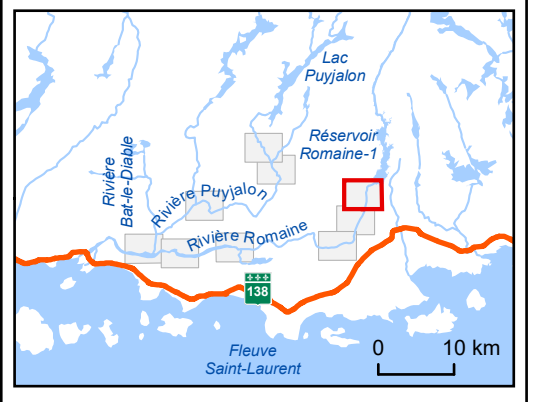
Programme de restauration de la rivière Romaine
Ensemencement 2023 - Romaine (amont)

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, 2023

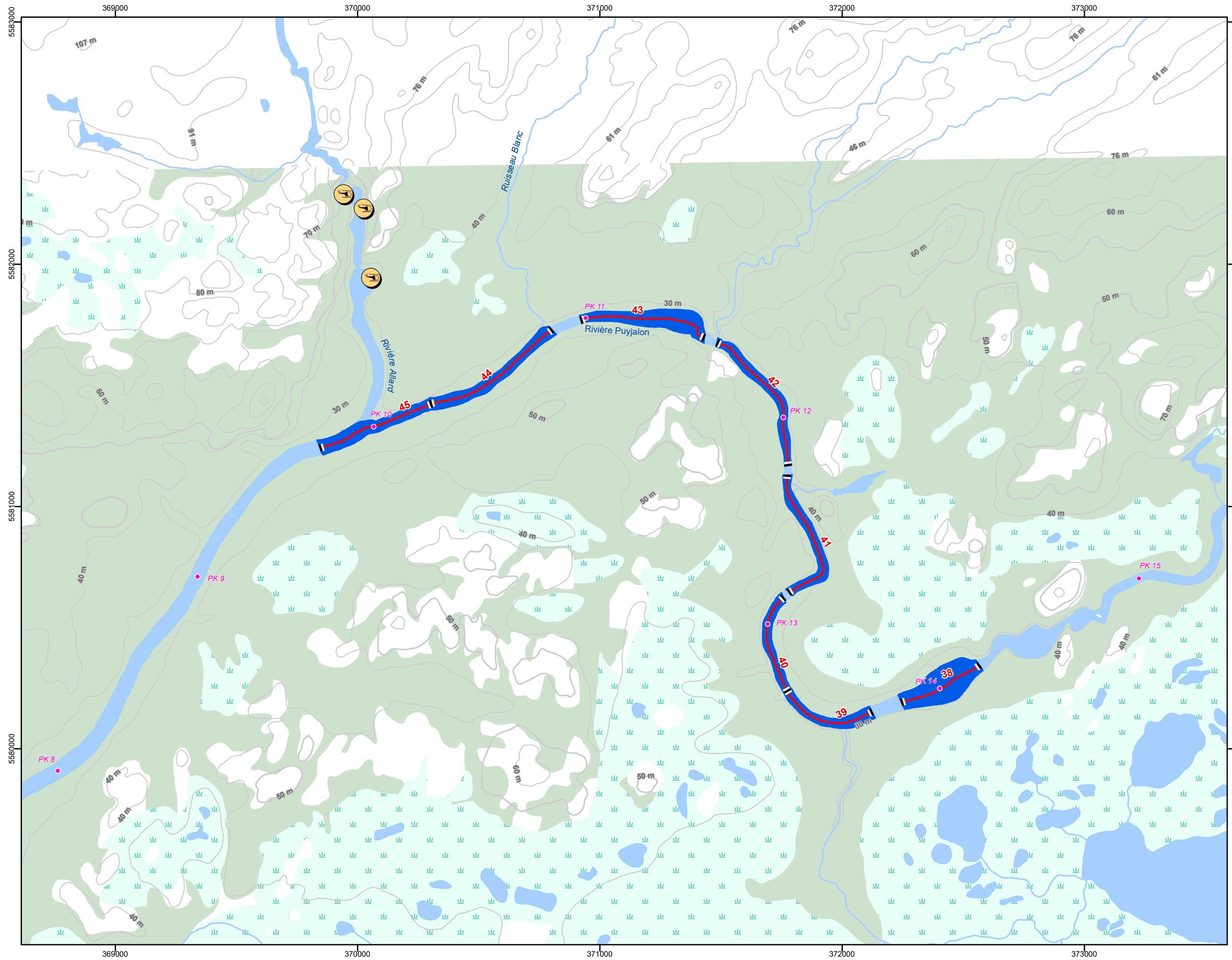
Cartographie : Groupe Conseil Nutshimit-Nippour Inc.
 Fichier : 23-0161_C2_SitesEnsem2023_230905.mxd

Projection : MTM fuseau 5, NAD83 (CSRS) **Carte 2-6**

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 2023
- Végétation**
- Milieu boisé
 - Milieu humide
- Réseau routier**
- Route nationale
 - Chemin carrossable
- Infrastructure**
- Hélicad

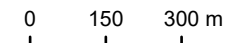


Programme de restauration de la rivière Romaine

Ensemencement 2023 - Puyjalon (aval)

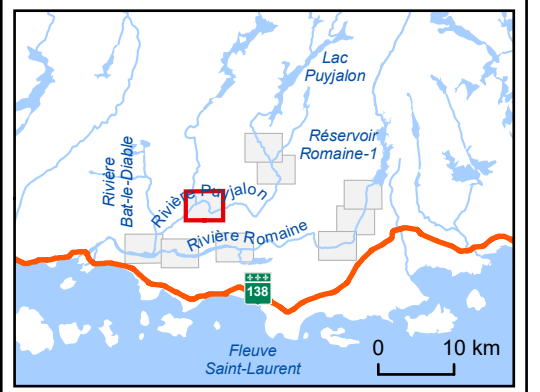
Sources
 BDTQ, 1/20 000, MRNF, Québec, 2007
 BDGA 1/1 000 000, MRN Québec, 2002
 Réseau routier, Adresse Québec, 2018-02
 Ensemencement, Uanan Expert Conseil, 2023

Cartographie : Groupe Conseil Nutshimit-Nippour Inc.
 Fichier : 23-0161_C2_SitesEnsem2023_230905.mxd



Projection : MTM fuseau 5, NAD83 (CSRS) **Carte 2-7**

Août 2022



Hydrographie

- Cours d'eau
- Étendue d'eau
- PK 1 Point kilométrique de rivière
- Chute
- Faune aquatique**
- Frayère
- Abri
- Obstacle naturel
- Site ensencé en 2023

Végétation

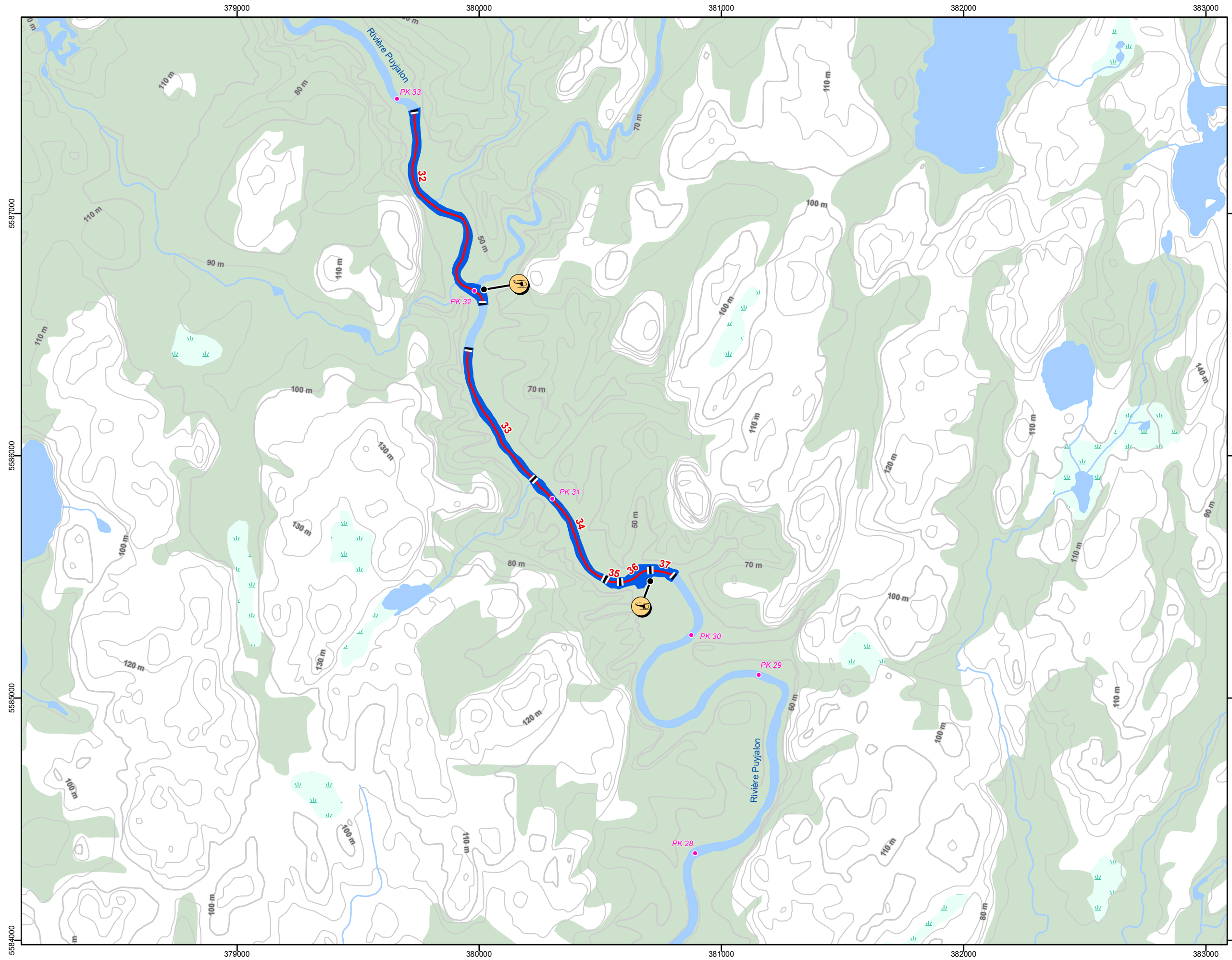
- Milieu boisé
- Milieu humide

Réseau routier

- Route nationale 138
- Chemin carrossable

Infrastructure

- Hélicad



Programme de restauration de la rivière Romaine
Ensemencement 2023 - Puyjalon (amont)

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, 2023

Cartographie : Groupe Conseil Nutshimit-Nippour Inc.
Fichier : 23-0161_C2_SitesEnsem2023_230905.mxd

0 150 300 m

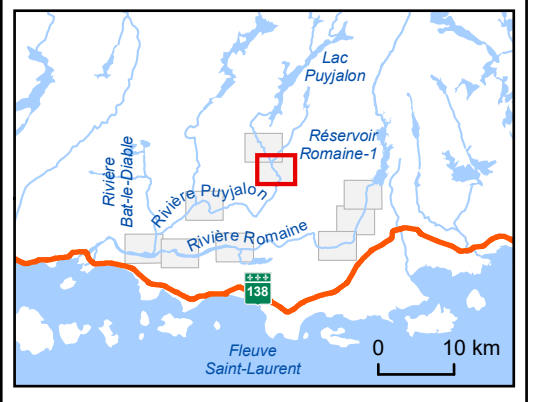
Projection : MTM fuseau 5, NAD83 (CSRS)

Carte 2-8

Août 2022

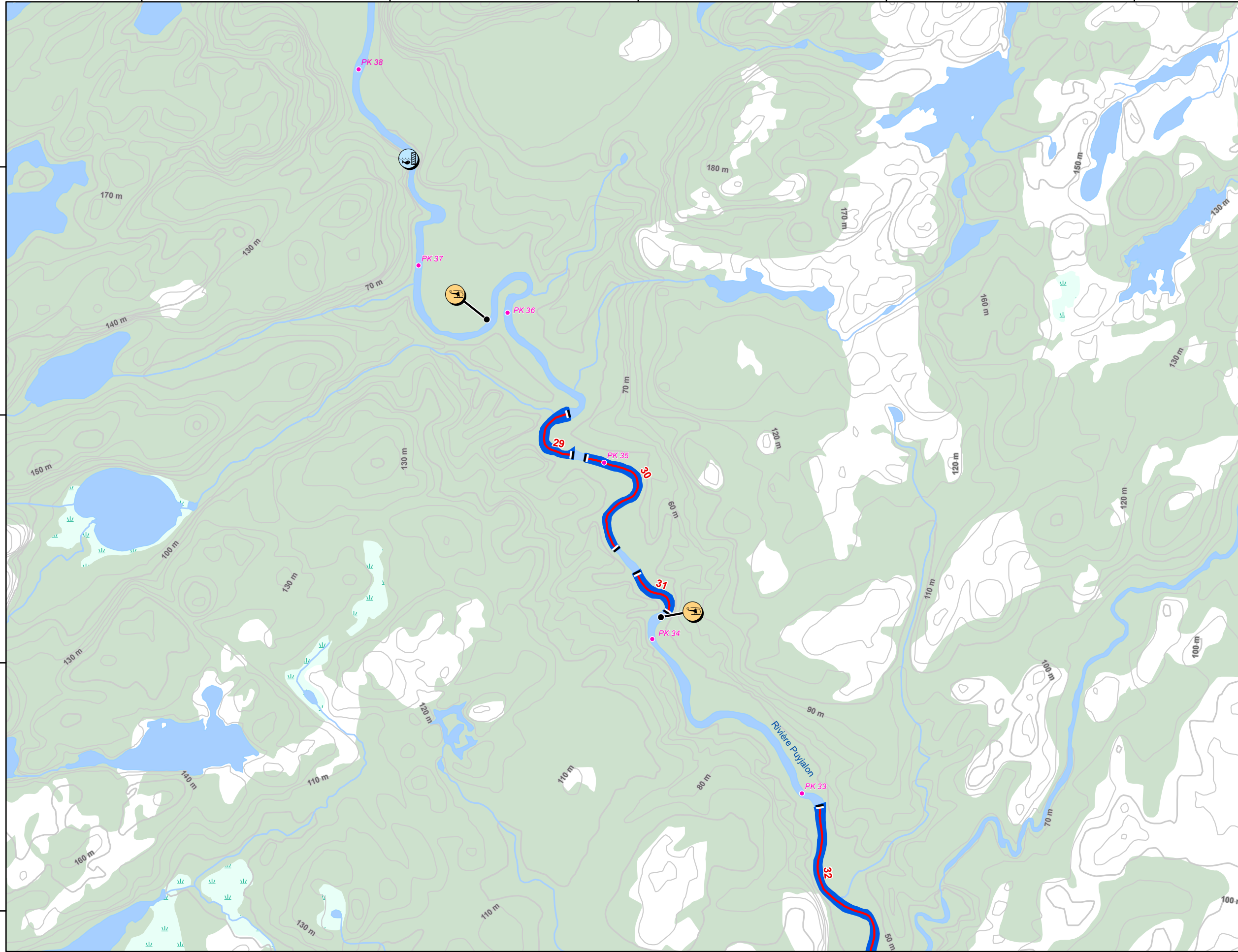
SOCIÉTÉ SAUMON DE LA RIVIÈRE ROMAINE
Mission Régénération
Tebetohianashkai kraonemamunashit anishenat tshé taht

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 2023
- Végétation**
- Milieu boisé
 - Milieu humide
- Réseau routier**
- Route nationale
 - Chemin carrossable
- Infrastructure**
- Hélicpad

377000 378000 379000 380000 381000



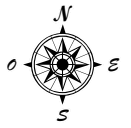
377000 378000 379000 380000 381000

Programme de restauration de la rivière Romaine
Ensemencement 2023 - Puyjalon (amont)

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, 2023

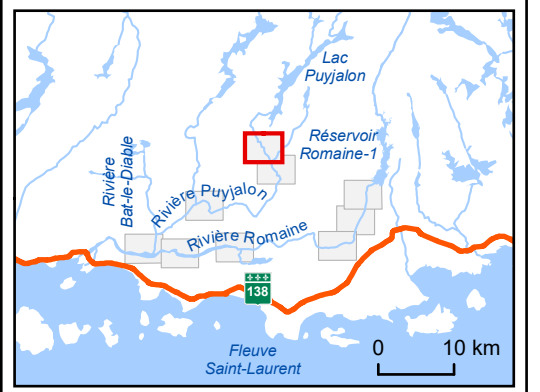
Cartographie : Groupe Conseil Nutshimit-Nippour Inc.
 Fichier : 23-0161_C2_SitesEnsem2023_230905.mxd

0 150 300 m
 Projection : MTM fuseau 5, NAD83 (CSRS)



Carte 2-9

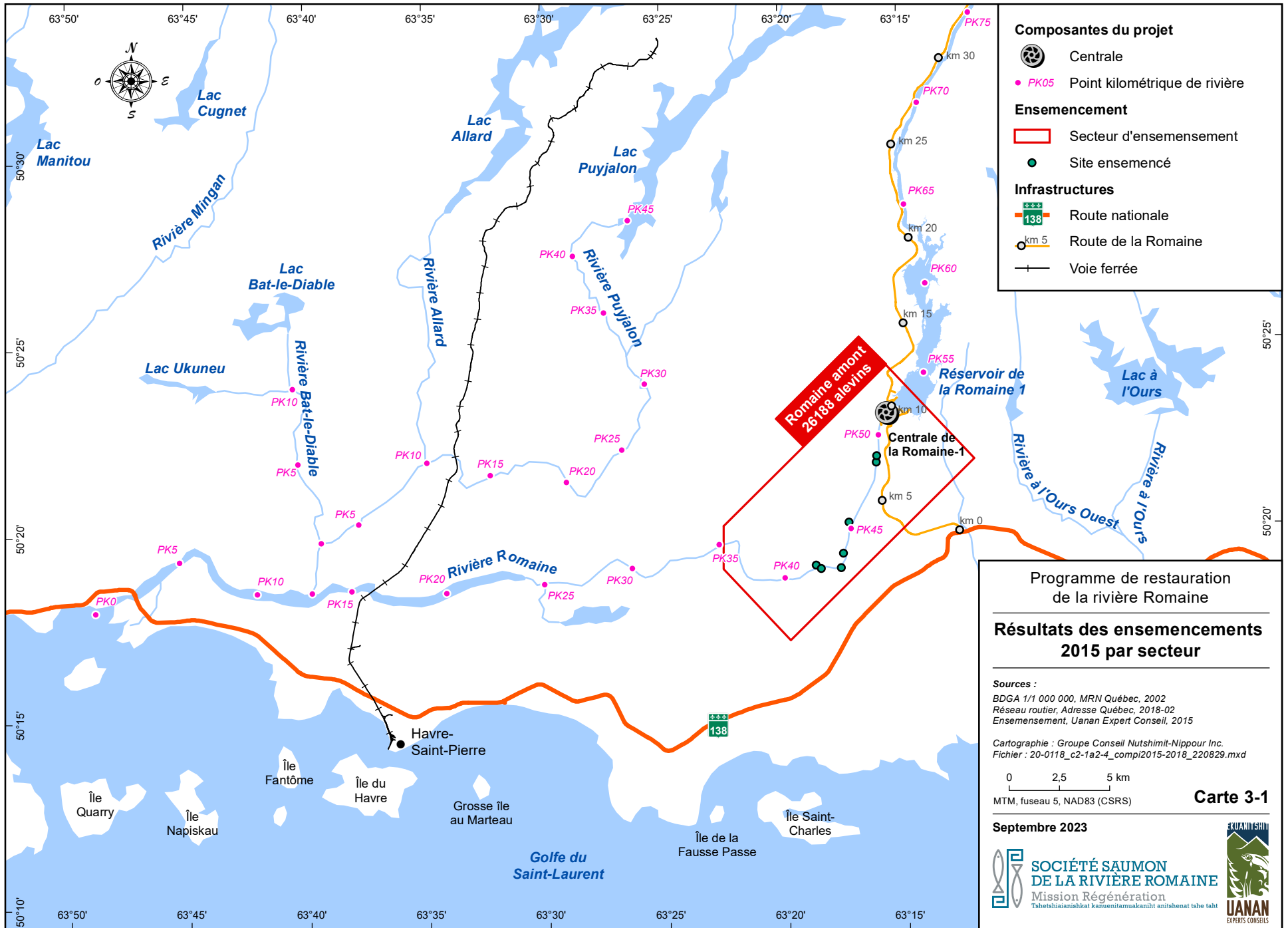
Août 2022

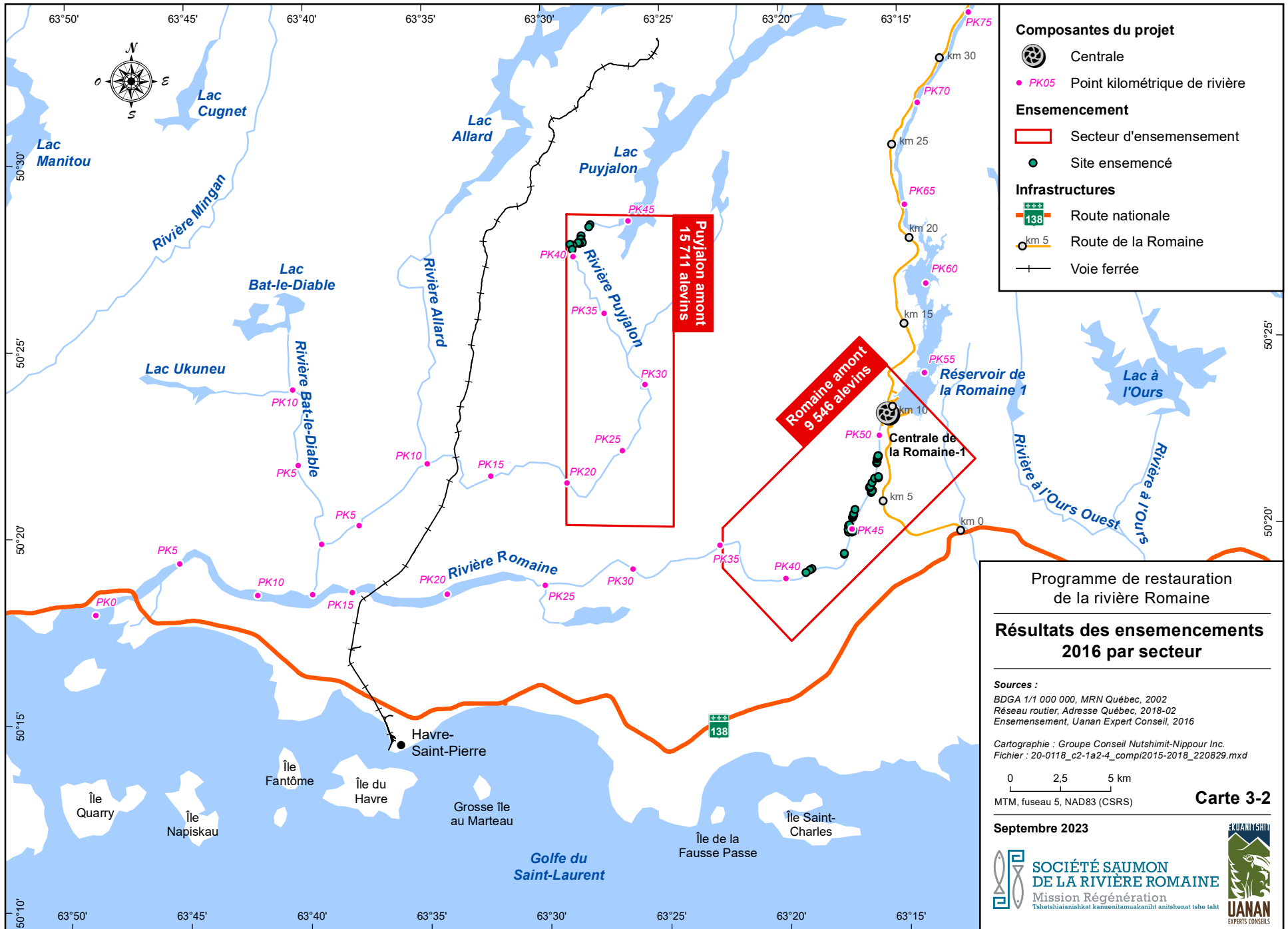


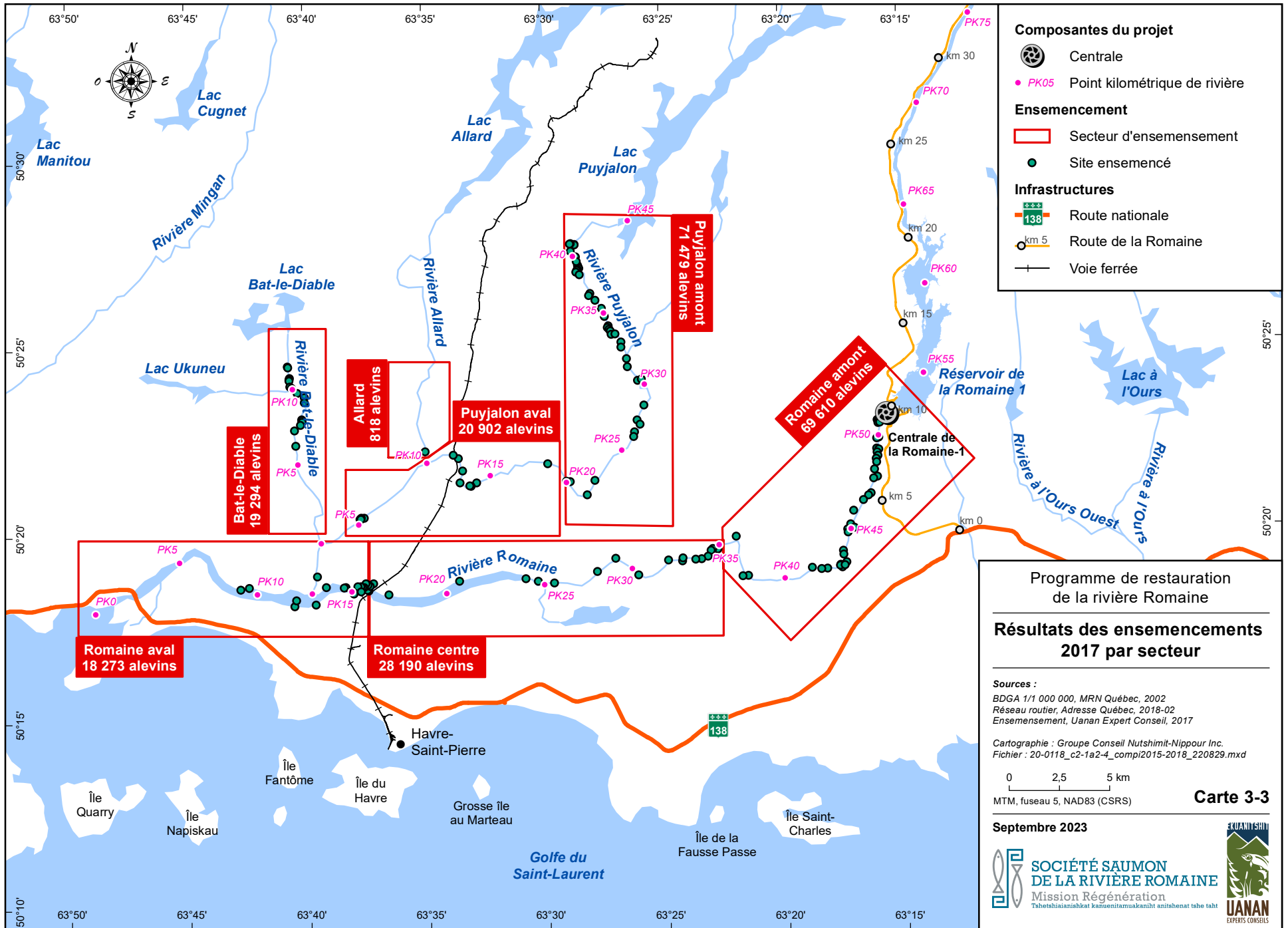
- Hydrographie**
- Cours d'eau
 - Étendue d'eau
 - PK 1 Point kilométrique de rivière
 - Chute
- Faune aquatique**
- Frayère
 - Abri
 - Obstacle naturel
 - Site ensemené en 2023
- Végétation**
- Milieu boisé
 - Milieu humide
- Réseau routier**
- Route nationale
 - Chemin carrossable
- Infrastructure**
- Hélipad

Annexe 5

Cartographie des secteurs ensemencés de 2015 à 2023







Programme de restauration de la rivière Romaine

Résultats des ensemencements 2017 par secteur

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

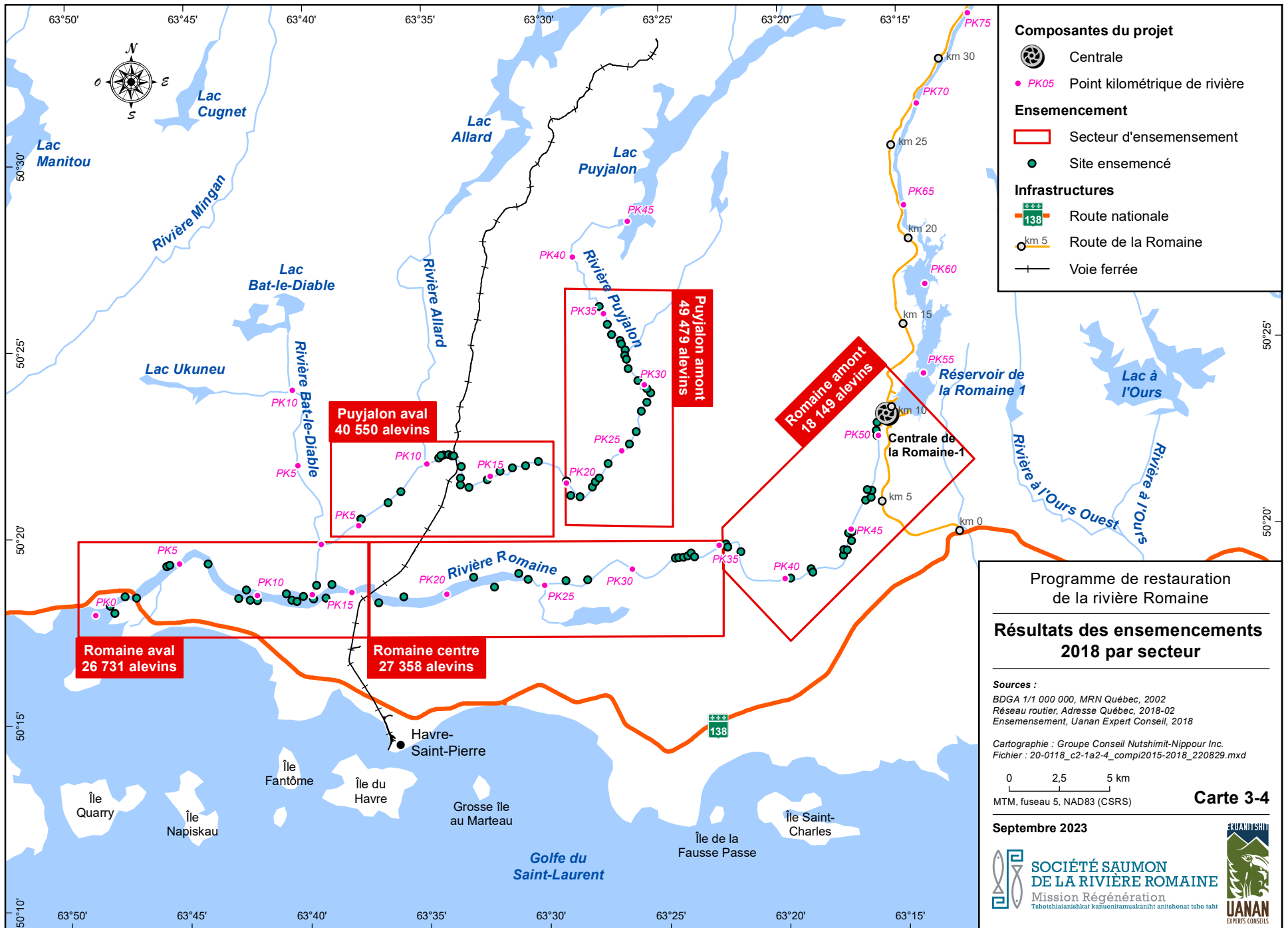
0 2,5 5 km
 MTM, fuseau 5, NAD83 (CSRS)

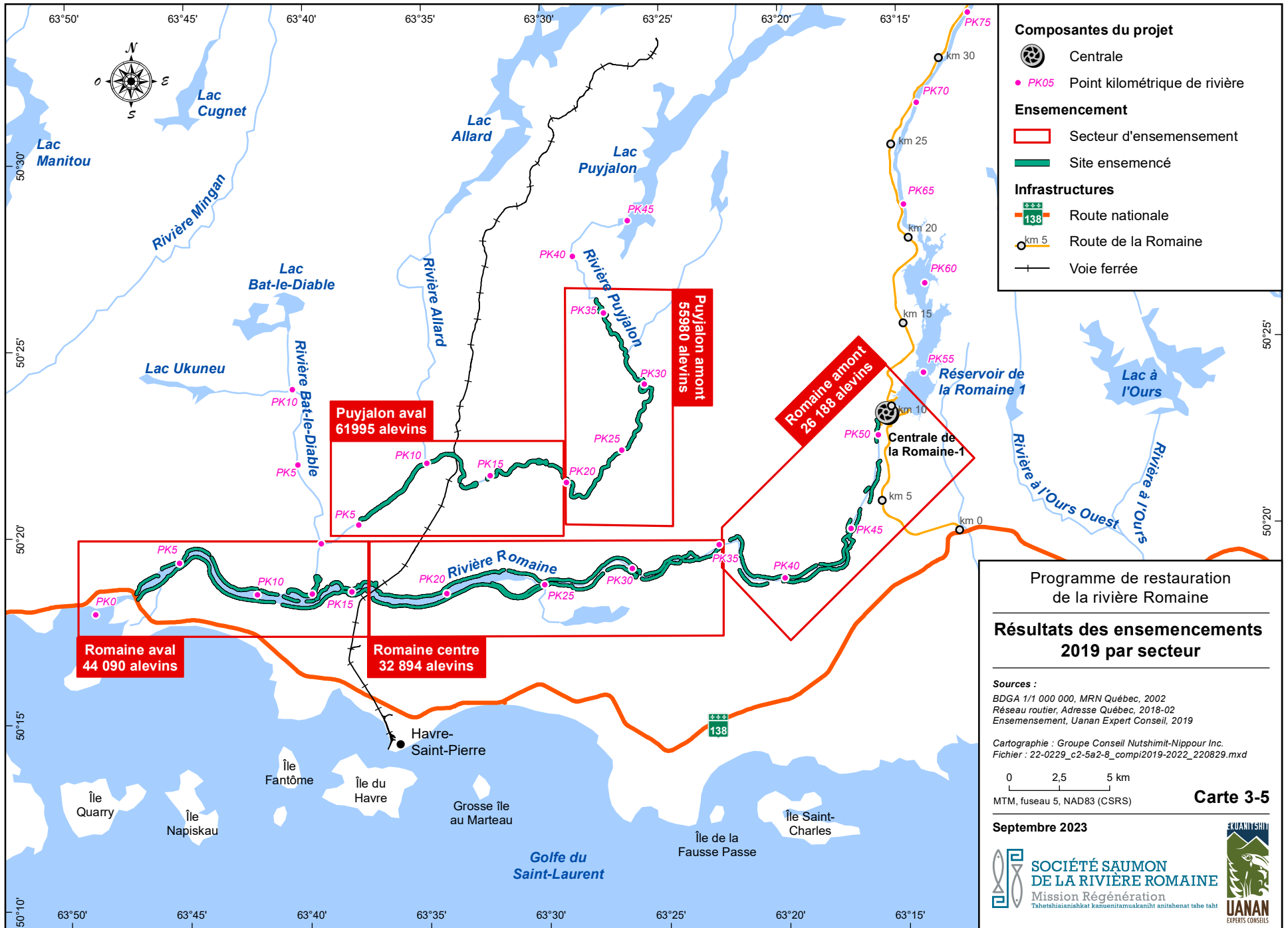
Septembre 2023

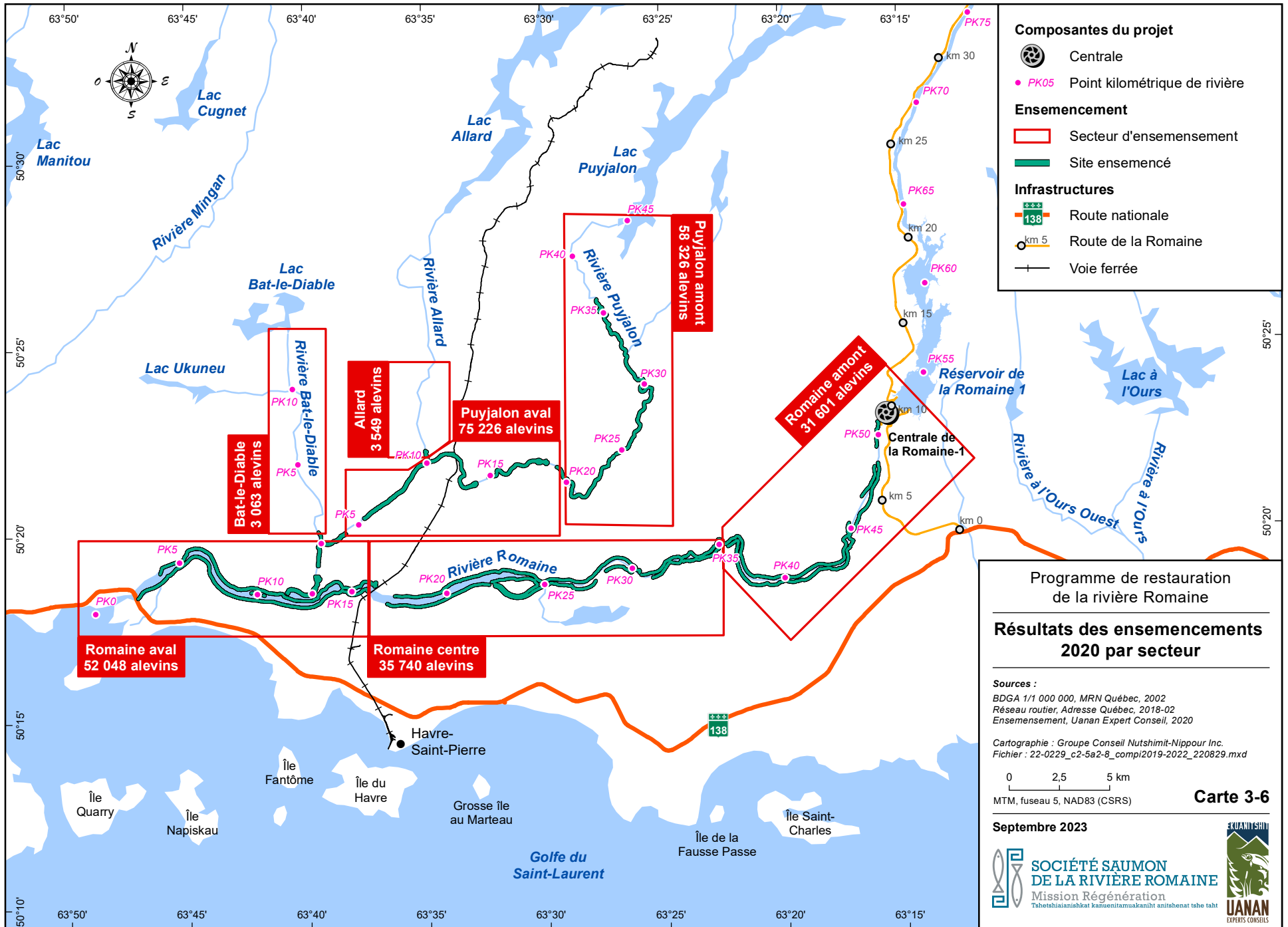
SOCIÉTÉ SAUMON DE LA RIVIÈRE ROMAINE
 Mission Régénération
 Tahotshaianshiakht kanuwentamaskanit anitshenat tsho tahit

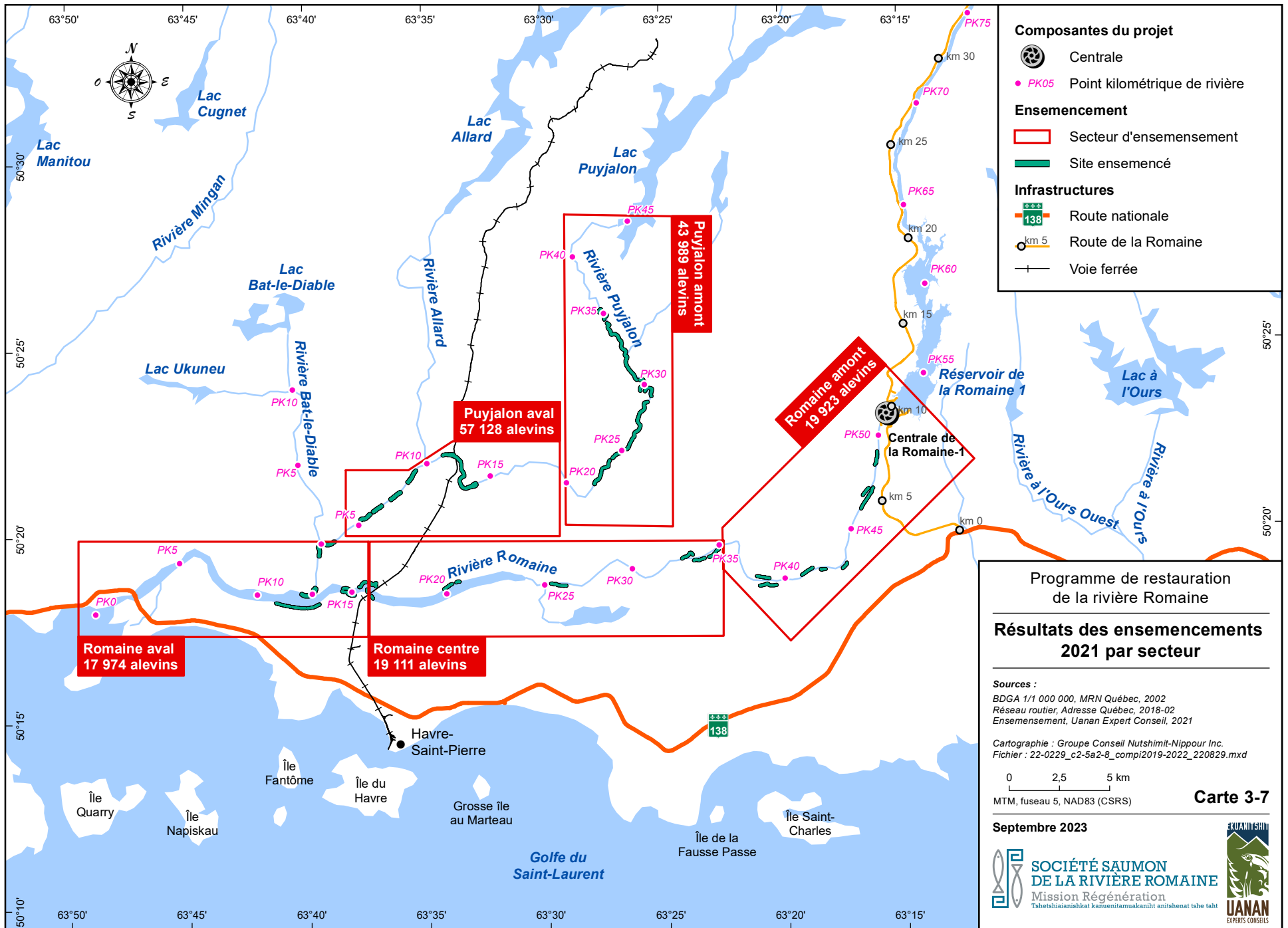
UANAN
 EXPERTS CONSEILS

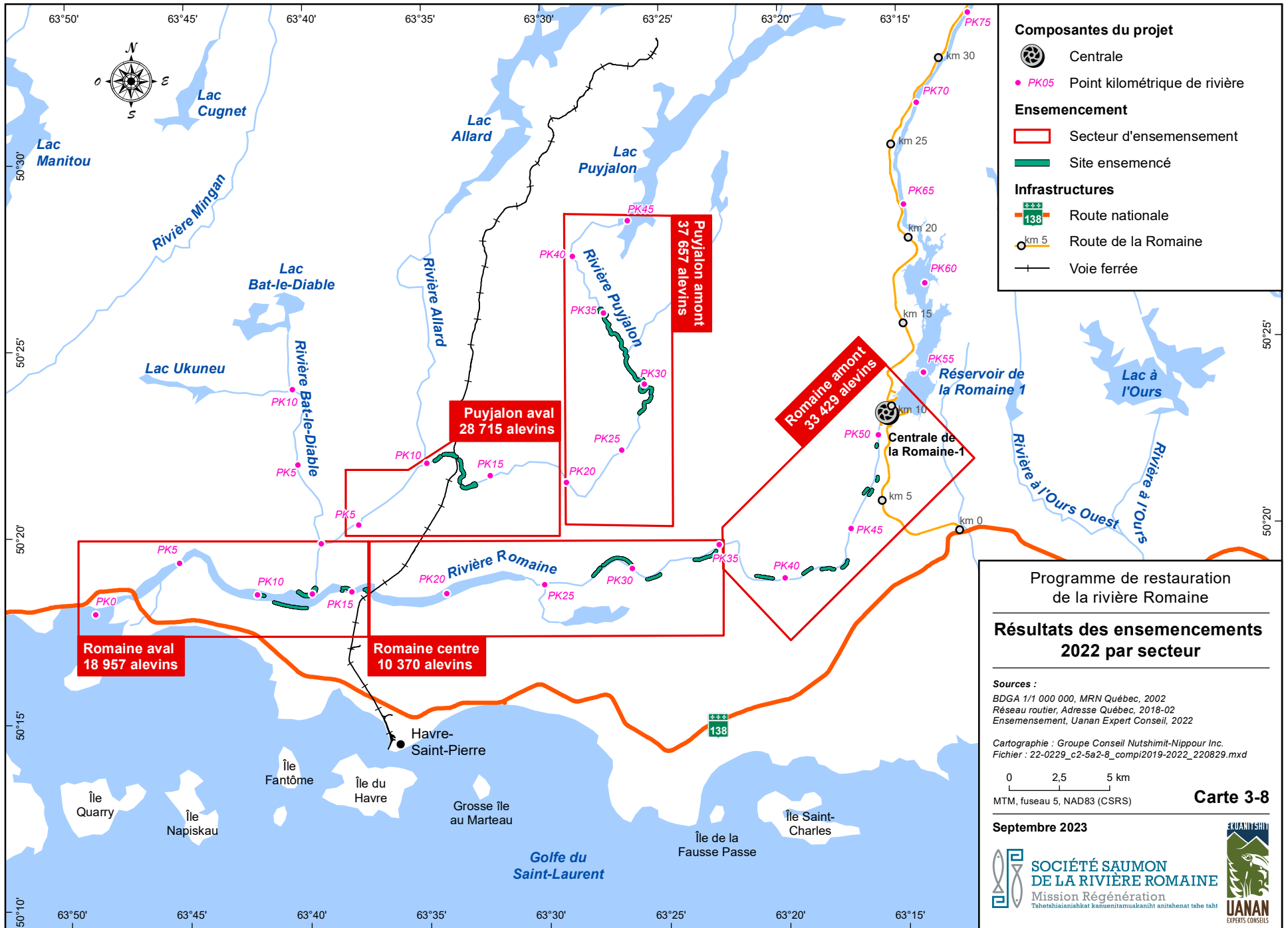
Carte 3-3

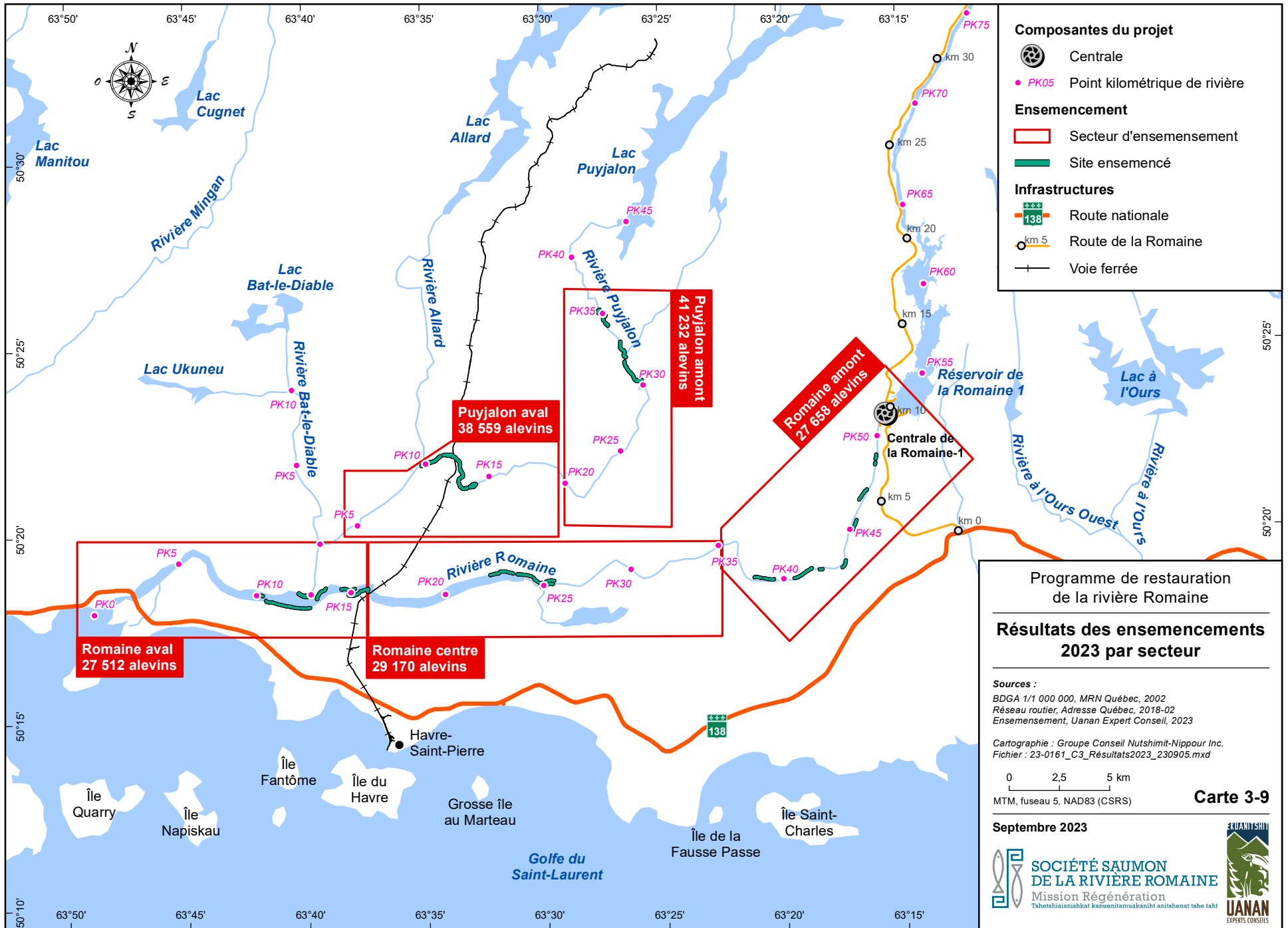












Annexe 6

Tableau de données des ensemencements 2023

Annexe 7

Dossier photographique

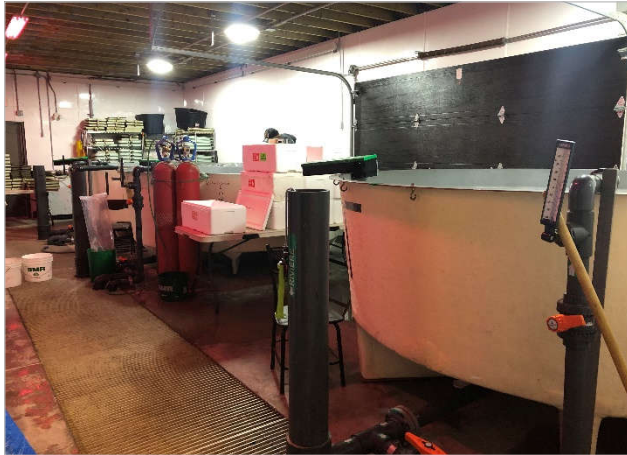


Photo 1. Bassins permanents utilisés pour nourrir les alevins, juin 2023



Photo 2. Bassin temporaire utilisé pour nourrir les alevins, juin 2023



Photo 3. Alevins alimentés en bassin, juin 2023



Photo 4. Transport de l'embarcation et des alevins en amont de la chute de l'Église, juin 2023

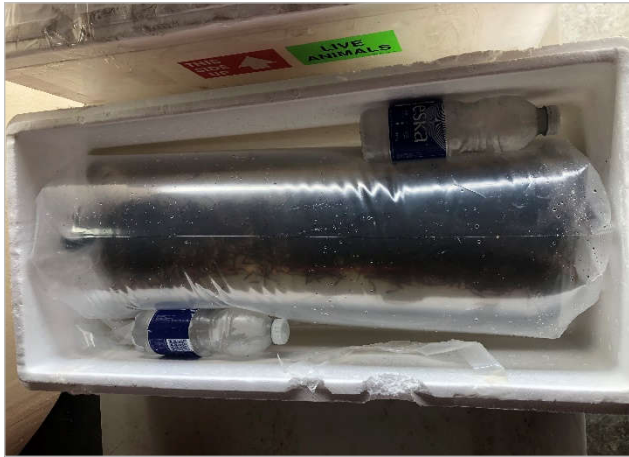


Photo 5. Sac et boîte de styromousse utilisés pour le transport des alevins, juin 2023



Photo 6. Ensemencement des alevins dans la rivière Romaine, juin 2023



Photo 7. Habitat propice au développement des alevins de saumon atlantique près du PK 33 de la rivière Puyjalon, juin 2023



Photo 8. Hélicoptère de Héli-Nord utilisé pour transporter les alevins, le matériel et les employés de Uanan lors des ensemencements sur la rivière Puyjalon, juin 2023

EKUANITSHIT



UANAN
EXPERTS CONSEILS