

***Plan de conservation du saumon atlantique et de développement durable de la
pêche sportive sur la rivière Madeleine***



Décembre 2020



Équipe de réalisation

Rédaction, recherche et révision

Alexandra Déry
Chargée de projets, Biologiste, M. ATDR
Fédération québécoise pour le saumon atlantique

Mario Chouinard
Directeur général
Société de gestion de la rivière Madeleine

Caty Fournier
Adjointe administrative
Société de gestion de la rivière Madeleine

Thierry Ratté
Codirecteur, Biologiste M. Sc.
Conseil de l'eau du nord de la Gaspésie (CENG)

Révision

Pierre-Olivier Fortin
Coordonnateur gestion des rivières
Fédération québécoise pour le saumon atlantique

Référence à citer :

FQSA. 2020. Plan de conservation du saumon atlantique et mise en valeur de la pêche sportive sur la rivière Madeleine, Québec, Québec, 70 p. et annexes.

Remerciements

La rédaction de ce projet a été rendue possible grâce au financement de la Fondation pour la conservation du saumon atlantique (FCSA) et de la Fondation Saumon. Un immense merci à la FQSA qui a contribué à la rédaction et qui a collaboré à la coordination du projet. Merci à tous les réviseurs, vos commentaires permettront de mettre en œuvre un plan intelligent et pertinent, en particulier au Conseil de l'Eau du nord de la Gaspésie pour sa collaboration et pour sa contribution au projet, ainsi qu'à la mise à disposition de plusieurs figures, ainsi que pour la recherche documentaire et la révision du rapport. Merci aux administrateurs de la SGRM qui s'impliquent passionnément pour la ressource et la pêche, et qui donneront des ailes à ce projet pour assurer une perpétuation de notre population de saumons.

Table des matières

1. INTRODUCTION	7
1.1 Objectifs	7
2. HISTORIQUE DE LA RIVIÈRE	9
3. LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE MADELEINE.....	12
3.1 Utilisation du territoire	16
3.2 Régime hydrique de la rivière	23
3.3 Géomorphologie et dynamique de la rivière.....	26
3.4 Bandes riveraines.....	27
3.5 Qualité de l'eau	28
3.6 Régime thermique de la rivière	30
3.7 Attraites touristiques	40
3.8 Potentiel halieutique du bassin de la Madeleine.....	42
4. CONTEXTE DE GESTION ACTUEL	43
4.1 La gestion de la rivière Madeleine par la SGRM	45
4.1.1 Accessibilité et hébergement.....	47
4.1.2 Exploitation de la ressource salmonicole	48
5. LE SAUMON ATLANTIQUE ET SON HABITAT	52
6. LES CONSTATS ET LES RECOMMANDATIONS	60
7. CONCLUSION.....	65
BIBLIOGRAPHIE.....	66
ANNEXES	71

Table des figures

Figure 1 Le barrage hydroélectrique du Grand-Sault vers 1922 vu de l’amont vers l’aval	9
Figure 2 Territoire du bassin versant de la rivière Madeleine et de la ZGIEV Haute-Gaspésie (FQSA, 2020)	12
Figure 3 Réseau hydrographique du bassin versant de la rivière Madeleine (à partir de CENG, 2012)....	15
Figure 4 Aires protégées et refuges biologiques sur le territoire du bassin versant de la rivière Madeleine (FQSA, 2020; MELCC, 2020a)	18
Figure 5 Titres miniers appartenant à la compagnie Orbie Aluminae inc. (MERN, 2020a).....	20
Figure 6 Contrats d’approvisionnement Hydro-Québec en vigueur — Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine (Hydro-Québec, 2020)	22
Figure 8 Fiche signalétique de la station de mesure pour le débit d’eau de la rivière Madeleine (CEHQ, 2020a)	23
Figure 9 Moyennes mensuelles des débits, données historiques sur les rivières du ZGIE (issu de CENG, 2014)	24
Figure 10 Variations estivales de température aux station Amont (gauche) et centre (droite) entre 2000 et 2003 sur la rivière Madeleine (MFFP, 2020a).....	33
Figure 11 Variations estivales de température à la station Madeleine 1 de la rivière Madeleine entre 2014 et 2016 (MFFP, 2020a).....	34
Figure 12 Variations estivales de température à la station Hunter de la rivière Madeleine entre 2014 et 2016 (MFFP, 2020a)	35
Figure 13 Variations estivales de température à la station Eau Claire de la rivière Madeleine entre 2014 et 2016 (MFFP, 2020a).....	36
Figure 14 Variations estivales de température à la station Pekans de la rivière Madeleine entre 2014 et 2016 (MFFP, 2020a)	37
Figure 15 Variations estivales de température à la station de la fosse 34 de la rivière Madeleine en 2020 (FQSA, 2020)	38
Figure 16 Variations estivales de température à la station de la fosse 59 de la rivière Madeleine en 2020 (FQSA, 2020)	39
Figure 17 Territoire et attractions de la MRC de La Haute-Gaspésie (CLD de La Haute-Gaspésie, 2018)..	41
Figure 18 Historique des montaisons de saumons au Québec de 1984 à 2015 (MFFP, 2016)	43
Figure 19 Catégorisation des niveaux d’exploitation des populations de saumon pour la gestion (MFFP, 2016).	44
Figure 20 Nombres de jours-pêche dans la rivière Madeleine de 1984 à 2019 (MFFP, 2020b).	46
Figure 21 Données liées à la pêche sportive dans la rivière Madeleine 1984-2019 (MFFP, 2020b) (Note : Il est incertain si les valeurs de remise à l’eau des années 1984 à 1997 n’étaient pas comptabilisées ou n’existent pas).....	49
Figure 22 Secteurs et fosses de la rivière Madeleine (FQSA, 2020)	51
Figure 23 Montaisons annuelles de saumons et nombres de reproducteurs dans la rivière Madeleine de 1984 à 2019 (MFFP, 2020b).	55
Figure 24 Seuil de conservation optimal (%) du saumon atlantique sur la rivière Madeleine de 1984 à 2019 (MFFP, 2021).....	59

Table des tableaux

Tableau 1 Principaux cours d'eau du bassin versant de la rivière Madeleine (CENG, 2016b)	13
Tableau 2 Population des municipalités du bassin versant de la rivière Madeleine (Statistiques Canada, 2016; MAMH, 2020).....	16
Tableau 3 Distribution des entreprises selon le secteur d'activité dans la municipalité de Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine (CENG, 2016b)	19
Tableau 4 Débit journalier en m ³ /s - Valeurs moyennes mensuelles calculées sur 43 ans (1953-1996) (CEHQ, 2020a).....	25
Tableau 5 Répartition des pentes sur la rivière Madeleine (Tiré de CENG, 2016)	26
Tableau 6 Données sur la qualité de l'eau de la rivière Madeleine en 2019 (MELCC, 2020b).....	28
Tableau 7 Nom et année d'opération des stations de mesure de la température de l'eau sur la rivière Madeleine (MFFP, 2020a).....	31
Tableau 8 Unités de production salmonicole accessibles dans la rivière Madeleine (Tremblay et al., 2003)	53
Tableau 9 Données sur la déposition d'œufs et le seuil de conservation de la rivière Madeleine de 1984 à 2020 (MFFP, 2021). Note : En jaune, les années ou le taux était au-dessous de 100%.	58

1. INTRODUCTION

Le saumon atlantique (*Salmo salar*) prend une place importante dans le patrimoine faunique, identitaire et culturel dans l'est de l'Amérique du Nord. Au Québec, sa pêche sportive est un moteur de développement économique important pour plusieurs régions. Cette espèce est souvent en interaction avec plusieurs autres espèces d'intérêt socio-économique, dont l'omble de fontaine anadrome et le bar rayé. Le rôle que la ressource saumon joue dans ces collectivités régionales et sa valeur écologique intrinsèque justifie les efforts de conservation pour sa pérennité dans les rivières québécoises.

L'approche de gestion fine du saumon atlantique de type « rivière par rivière » du Québec repose sur le fait que chaque rivière possède une population distincte au profil génétique unique. Dans ce contexte, afin de brosser un portrait fidèle de l'état de sa population, l'acquisition de connaissances sur chaque rivière à saumon est légitime. À l'échelle locale, voilà pourquoi la Société de gestion de la rivière Madeleine (SGRM) a pris l'initiative de mandater la FQSA pour rédiger cette synthèse des connaissances sur la population de saumon atlantique de la rivière Madeleine, qui s'inscrit dans la démarche provinciale et nationale pour la conservation des stocks de saumon atlantique. L'élaboration d'un tel plan est cohérent avec l'une des recommandations émises par la Fédération québécoise pour le saumon atlantique (FQSA, 2015) avant la mise en place du Plan de gestion du Saumon atlantique 2016-2026 du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP, 2016), c'est-à-dire l'élaboration et l'imposition de plans de gestion et de réglementations spécifiques à chacune des rivières ou groupe de rivières.

1.1 Objectifs

Le dernier exercice de synthèse de la documentation et de formulation de recommandations pour la mise en valeur de la ressource salmonicole de la rivière Madeleine remonte à 1999 (Naturam Environnement, 1999). Déjà à l'époque, ce rapport se voulait être une mise à jour du premier plan de mise en valeur de la rivière réalisée en 1992 (Groupe Salar, 1992a). L'intérêt à l'égard de la ressource saumon sur la rivière Madeleine ne date donc pas d'hier et justifie le fait de s'y attarder de nouveau, presque vingt ans plus tard. Le présent document se veut une synthèse des études, documents et écrits portant sur cette rivière. L'analyse de cette littérature a servi à brosser le portrait actuel de l'état de la population de saumon et de son habitat. Cette démarche a permis de soulever des problématiques et identifier les manques à combler spécifiques à la rivière. Cette mise à jour des connaissances sera un outil d'aide à la décision pour la SGRM dans une optique de conservation de l'espèce et de développement durable de la pêche sportive. Après

analyse, la priorisation des actions proposées dans une planification stratégique que devra exécuter les administrateurs de la SGRM pourra découler de ce plan de conservation.

Ce document établit, dans un premier temps, un récapitulatif sommaire des informations existantes sur la rivière à saumon de la Madeleine. L'ensemble des éléments suivants y est abordé : l'historique de la rivière, une description du bassin versant de la rivière, le contexte de gestion actuel ainsi que l'état de la population de saumon atlantique et de son habitat. Ce survol des connaissances permettra d'identifier les informations manquantes nécessaires aux fins de la présente étude. À travers les différentes sections, des problématiques seront identifiées et, au final, des recommandations seront formulées. Ce document servira de base dans la réflexion entourant la gestion de la pêche sportive de la rivière Madeleine.

2. HISTORIQUE DE LA RIVIÈRE

Le premier propriétaire de la rivière Madeleine, Antoine Caddé, arrive en 1679 et entreprend de former la première Seigneurie, Rivière-de-la-Magdelaine (Legault, 1997). Puis en 1689 Denis Riverain en fait l'acquisition. À titre de seigneurie détenue par une partie privée, ce territoire jouit de droits seigneuriaux. Denis Riverain y a installé une pêcherie importante le long du barachois à l'embouchure de la rivière. Le titre seigneurial n'a pas été révoqué depuis cette époque de sorte que la seigneurie appartient à son propriétaire ce qui inclut les droits sur l'eau et sur le fonds de terre de même que les droits de chasse et la pêche et d'autres droits de type tout à fait particulier sur le fond de la rivière. En 1917, un complexe hydroélectrique de deux barrages à proximité de la chute du Grand-Sault est mis en service et le sera jusqu'en 1936 (figure 1). En 1926, les besoins en électricité de l'usine de pâte et papier sont largement comblés et le propriétaire de l'époque, la Brown Corporation, entreprend d'approvisionner le village de Sainte-Madeleine, la première localité de la région à avoir accès à l'électricité.



Figure 1 Le barrage hydroélectrique du Grand-Sault vers 1922 vu de l'amont vers l'aval

Cet aspect attira nombreux touristes et hommes d'affaires qui venaient contempler ce phénomène électrique dans les habitations, plutôt rare à l'époque. Le complexe avait alors la capacité énergétique d'alimenter toute la péninsule jusqu'à Gaspé. La crise économique de 1929 frappe durement le propriétaire de l'époque qui doit fermer l'usine de pâte et papier et la turbine qui couvrait ses besoins énergétiques. L'autre turbine hydroélectrique est gardée active pour continuer à fournir l'électricité au village jusqu'en 1935. La centrale ferme définitivement ses portes en 1937, par manque de client potentiel industriel. Toutes les installations sont aujourd'hui démantelées (Lévesque, 2008).

Le développement de la pêche sportive s'est fait au début des années 1930, lorsque la Seigneurie est vendue à la Brown Corporation, et que la crise économique l'oblige à revoir le revenu de ses activités (Legault, 1997). Elle se sert de sa position sur la rivière et de son Hôtel pour créer un domaine sportif de pêche au saumon haut de gamme. La municipalité de Sainte-Madeleine était à l'époque le point d'arrêt le plus important de la région (Lévesque, 2008).

La Seigneurie change de main une seconde fois en 1963, alors qu'elle est rachetée par Domtar, puis à nouveau par Investissement Québec en 2009. Cette portion est de nature privée et la pêche ou autre activité récréotouristique ne sont pas accessibles au public (Radio-Canada, 2018). Lorsque la Seigneurie appartient à Domtar dans les années 60, la chute du Grand-Sault de 25 mètres est infranchissable et la pêche au saumon se pratique uniquement dans la portion aval de la Madeleine, c'est-à-dire jusqu'au km 9 et ce qui correspond au territoire privé de la Seigneurie. C'est en 1967 que le Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche fait construire la passe migratoire permettant au saumon d'aller coloniser le haut de la rivière sur une centaine de kilomètres de plus (Legault, 1997; Naturam Environnement, 1999). Taillée à même le roc, elle est l'une des plus longues passes migratoires souterraines au monde. Elle donne accès à 76 fosses supplémentaires sur la rivière (SGRM, 2020b). Bien que la pêche sportive sur cette portion de la rivière fût possible à partir de 1984 grâce à la passe migratoire, la désignation officielle de gestion comme ZEC est arrivée en 1992. La gestion de la Zec, territoire public, fut confiée à la Corporation de développement de la rivière Madeleine, afin de gérer adéquatement cette nouvelle portion de territoire (Naturam Environnement, 1999).

En 1992, un premier Plan de mise en valeur des potentiels salmonicoles et halieutiques de la rivière Madeleine pour la portion de la Zec est rédigé (Groupe Salar, 1992a), suivi de sa mise à jour en 1999 (Naturam Environnement, 1999). Entre 1984 et 1999, on note une certaine popularité sur la rivière Madeleine. Bien qu'en légère augmentation par rapport aux années 90, la fréquentation par les pêcheurs jusqu'aux années 2000 ne dépasse pas les 1 200 jours-pêche annuels. Puis, avec la remise à l'eau

obligatoire de la ressource en 2002, les jours-pêche sur la Madeleine diminuent grandement et fait entre la Zec dans une période financière difficile. En 2006, la gestion du territoire de la Zec est attribuée par protocole d'entente avec le Gouvernement à l'actuelle Société de gestion de la rivière Madeleine, organisme gestionnaire de Zec. Elle a la gestion du territoire allant du km 13 jusqu'aux limites du parc de la Gaspésie au km 75,8 (Legault, 1997). De plus, deux plans de développement du potentiel récréotouristiques pour la Société ont été produits; le premier en 2009 (SGRM, 2009) et le deuxième est en vigueur actuellement 2018-2020 (SGRM, 2017). Depuis, l'achalandage s'est considérablement amélioré.

3. LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE MADELEINE

La rivière Madeleine est le plus long cours d'eau de la zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) du Nord de la péninsule Gaspésienne avec ses 126,3 km de long. Elle coule dans les montagnes des Chic-Chocs jusqu'à son embouchure dans la municipalité de Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine. C'est également son bassin versant qui comporte le plus de plans d'eau. On compte d'ailleurs 19 lacs et une multitude de rivières et ruisseaux (figure 2). Le bassin versant compte également 406 étangs, 5 mares. On retrouve donc une longueur totale de 876,4 km de cours d'eau permanents, 841,7 km de cours d'eau intermittents, avec la rivière comme cours d'eau le plus long de son bassin versant (tableau 1) (CENG, 2016a). La rivière coule vers l'est du sud au nord au travers d'un parcours sinueux et étroit, encastrée dans une vallée escarpée sur fond rocheux (SGRM, 2017). Son plus haut sommet se trouve à 1 246 mètres d'altitude (CENG, 2016a).

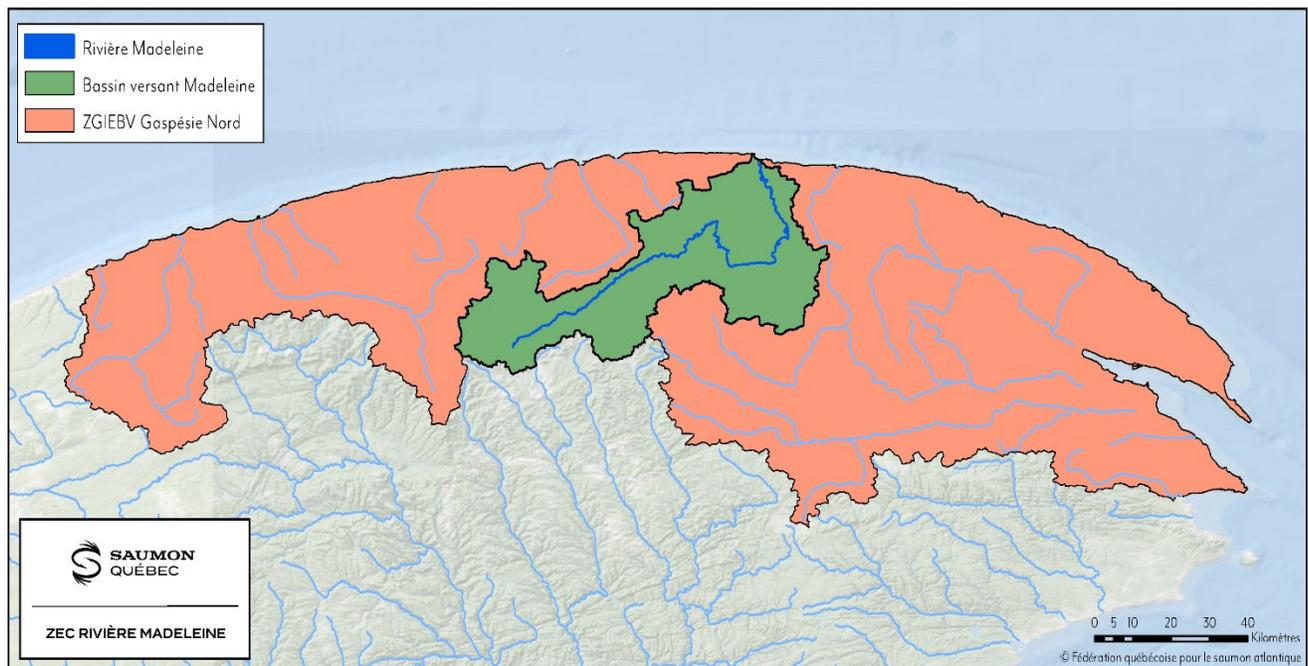


Figure 2 Territoire du bassin versant de la rivière Madeleine et de la ZGIEV Haute-Gaspésie (FQSA, 2020)

Tableau 1 Principaux cours d'eau du bassin versant de la rivière Madeleine (CENG, 2016b)

Sous-bassin de niveau 2	Longueur des cours d'eau (km)		Sous-bassin de niveau 2	Longueur des cours d'eau (km)	
	Permanents	Intermittents		Permanents	Intermittents
Ruisseau Gagnon	4,48	3,84	Sans hydronyme (02080147)	2,19	1,27
Sans hydronyme (02080012)	4,05	0,00	Sans hydronyme (02080148)	3,36	2,25
Ruisseau à Jimmy	23,43	38,32	Ruisseau à Hunter	14,37	17,10
Ruisseau des Petites Chutes	3,48	1,25	Rivière Mercier	47,13	54,72
Sans hydronyme (02080033)	7,99	13,88	Rivière des Béland	130,69	71,54
Coulée à Bélanger	0,00	11,28	Sans hydronyme (02080162)	4,45	4,77
Ruisseau Bélanger	4,52	29,35	Sans hydronyme (02080186)	10,61	5,53
Ruisseau de la Ferme	1,19	1,87	Sans hydronyme (02080179)	7,71	10,43
Ruisseau Belley	5,22	7,80	Sans hydronyme (02080194)	4,01	4,67
Ruisseau Matte	15,71	23,38	Rivière Madeleine Nord	82,73	49,14
Ruisseau à l'Ours	28,79	35,23	Rivière Madeleine Sud	12,77	10,31
Ruisseau du Champ de Mil	8,73	1,74	Sans hydronyme (02080199)	8,73	6,13
Rivière à l'Eau Claire	120,96	89,36	Sans hydronyme (02080202)	9,09	1,46
Coulée du Camp de la Compagnie	4,92	8,57	Sans hydronyme (02080206)	2,64	2,93
Sans hydronyme (02080099)	3,24	3,43	Ruisseau Barter	5,06	3,69
Ruisseau aux Cailloux	24,83	20,69	Ruisseau aux Pékans	5,76	9,40
Ruisseau des Sources	3,71	2,05	Sans hydronyme (02080210)	5,52	5,22
Coulée à Léon	1,98	18,24	Ruisseau des Orignaux	10,16	4,89
Coulée à Achille	3,25	2,79	Sans hydronyme (02080222)	4,00	1,05
Rivière au Diable	35,96	68,01	Autres cours d'eau ¹	198,99	194,08
			Total	876,41	841,66

Le cours principal se sépare en deux branches. La branche principale s'étend sur une distance de 105 kilomètres et la branche nord sur 13,5 km (Groupe Salar, 1992b). C'est un réseau de type dendritique, structuré de manière arborescente et formé d'un dense réseau de ruisseaux permanents et intermittents (figure 3). Le bassin versant de la rivière Madeleine draine une superficie de 1 231,92 km². Il représente 14,7 % de la superficie de la ZGIE du Nord de la Gaspésie (CENG, 2016b).

La rivière Madeleine possède des eaux cristallines et limpides avec une population de quelque 1000 saumons adultes (madeleineaux et grands saumons). Elle est d'ailleurs la 7^e en importance de la péninsule Gaspésienne pour ses montaisons. On l'appelle « La Sauvagesse » pour ses caractéristiques scéniques, sauvages et sportives. Le secteur entre la chute du Grand-Sault et le ruisseau Tremblay est décrété sanctuaire, ce qui veut dire que la pêche y est interdite (SGRM, 2009). On peut voir que son réseau hydrographique est très divisé et est ponctuée par plusieurs milieux humides. On compte une superficie de 469,20 ha de milieux humides dans le bassin versant de la rivière Madeleine, ce qui correspond à 0,4 % du territoire (figure 3). C'est le 2^e bassin versant avec la plus grande concentration de milieux humides sur le territoire du ZGIE du Nord de la Gaspésie (CENG, 2016b).

La rivière Madeleine possède un drainage considéré comme « excessif¹ » sur 1,5% de son territoire, en particulier à la tête de cette dernière. Toutefois, dans l'ensemble, le drainage est considéré comme « bon » et « modéré » à respectivement 28,9% et 57,7% (CENG, 2016b).

Le climat dans ce secteur est qualifié de boréal. En effet, le type de couvert forestier dans le bassin versant de la Madeleine est composé à 2,2% de feuillus, 27% mélangé, 56,3% de conifères et la portion sans couvert forestier correspond à 7% de la superficie. De la portion sous couvert forestier, 50% sont âgés de moins de 60 ans, ce qui en fait un milieu plutôt jeune (CENG, 2016b).

L'exploitation forestière est assez importante sur la Madeleine. Dans un milieu où le drainage est qualifié comme « excessif » à l'état naturel, le taux d'exploitation forestière peut facilement devenir un problème au maintien des débits d'eau et à la gestion du ruissellement et de l'érosion. De plus ample connaissance serait nécessaire pour avoir un portrait actuel de la situation.

¹ Drainage excessif : L'eau du sol provient des précipitations et, parfois, du drainage latéral. Elle disparaît très rapidement. La nappe phréatique est toujours absente. Le dépôt de surface est très pierreux, très mince ou il s'agit de roc dénudé. Il a aussi une texture de grossière à très grossière. Ce type de drainage se trouve surtout sur des sites graveleux, les sommets ou les pentes abruptes. Il y a absence de mouchetures dans le sol sauf, exceptionnellement, au contact du roc (assise rocheuse). L'humus est généralement mince, sur du roc (CENG, 2016b).

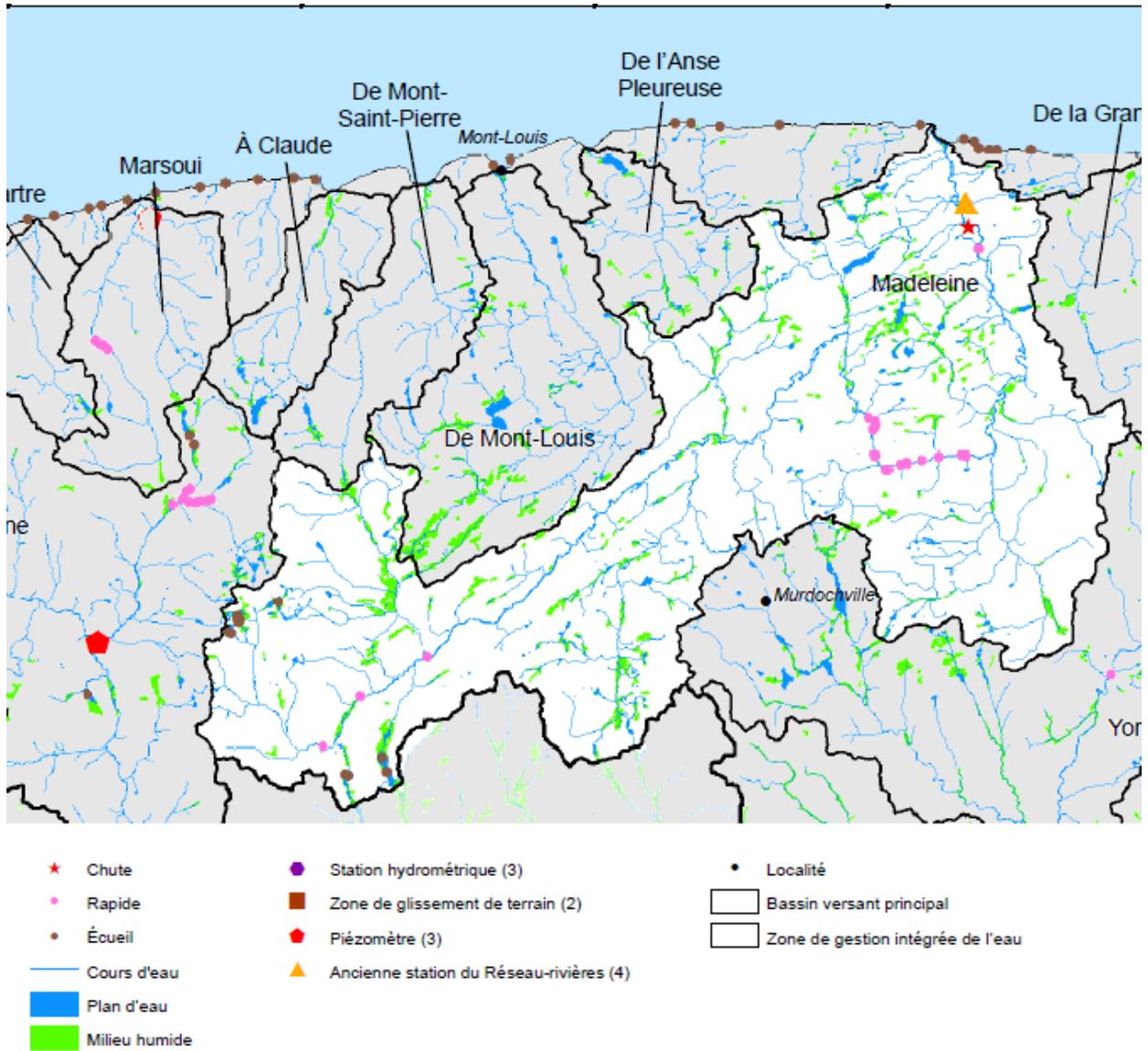


Figure 3 Réseau hydrographique du bassin versant de la rivière Madeleine (à partir de CENG, 2012)

3.1 Utilisation du territoire

Le bassin versant de la rivière Madeleine est sous responsabilité municipale sur 12,7% de son territoire. Le reste est classé territoires non organisés (TNO) et relève directement de l'autorité des ministères concernés du gouvernement ou des municipalités régionales de comté (MRC). D'autres bassins versants avoisinent celui de la rivière Madeleine. Ce sont ceux Du Manche-d'Épée, de la Petite rivière Madeleine, du Grand Ruisseau et quelques petits bassins résiduels (CENG, 2016b).

La municipalité de Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine fait partie de la MRC de la Haute-Gaspésie et compte une population de 289 citoyens, pour une densité de population de 1,1 km² (Statistiques Canada, 2016; MAMH, 2010). C'est l'une des municipalités qui est le plus affectée par la dévitalisation régionale, avec un taux de – 13,5% de population en 2017 (Radio-Canada, 2017). Les localités présentes dans le territoire de la municipalité de Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine sont Manche-d'Épée (hameau), Madeleine-Centre (village), Rivière-la-Madeleine (hameau). Le bassin versant de la rivière Madeleine comprend également deux territoires non organisés (TNO), celui du Mont-Albert et de Collines-du-Basques, et comprend également de toutes petites portions de la municipalité de Saint-Maxime-du-Mont-Louis et de la municipalité de Grande-Vallée (tableau 2).

Tableau 2 Population des municipalités du bassin versant de la rivière Madeleine (Statistiques Canada, 2016; MAMH, 2020)

Municipalité	Population (2011)	Population (2016)	Superficie (km ²)
Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine	334	289	263, 34
TNO Mont-Albert	192	179	3 490,04
TNO Collines-du-Basques	s.o.	s.o.	824,01

On retrouve une portion de la Réserve faunique des Chics-Chocs dans le bassin versant de la rivière Madeleine. C'est la Sépaq qui gère cette réserve gouvernementale et elle n'y conduit pas d'activité de pêche sur la rivière Madeleine. Elle y fait toutefois des activités de chasse (CENG, 2016b). Comme mentionné dans la section 1 du rapport, on y retrouve également une zone d'exploitation contrôlée (ZEC) sous la gestion de la Société de gestion de la rivière Madeleine. La ZEC fait 115,8 km de long, soit la portion de la rivière en amont de la passe migratoire sur la rivière Madeleine. L'autre portion de la rivière, correspondant au territoire privé de la Seigneurie, était anciennement exploitée comme club privé dont

les droits exclusifs de pêche étaient possédés par le propriétaire de la Seigneurie. Le dernier propriétaire privé avant le rachat de la Seigneurie par un organisme gouvernemental fut la Compagnie Domtar. Aujourd'hui, ce territoire de 4 069 ha appartient à Investissement Québec et aucune utilisation du territoire n'a été faite dans les 10 dernières années (Radio-Canada, 2018). On retrouve également une pourvoirie à droits non exclusifs, le camp de la Haute-Madeleine, qui fait une superficie de 35 km². On peut y faire la chasse à l'ours, orignal, petit gibier et la pêche au saumon, sur glace et sur le golf. On peut y obtenir des services d'hébergement, ainsi que de la location d'équipements pour la pratique des activités de chasse, pêche ou de piégeage. D'autres activités de plein air peuvent être proposées par la pourvoirie, comme des activités d'observation de la faune, des randonnées ou des activités nautiques (CHM, 2020).

Il y a quatre refuges aires protégées et plusieurs refuges biologiques, ces derniers couvrant une superficie totale de 621,5 ha (MELCC, 2020a). On retrouve également cinq écosystèmes forestiers exceptionnels sur le territoire pour une superficie totale de 360 ha. La plus grande en importance est celle de la Forêt refuge du Ruisseau-aux-Cailloux, suivie de la Forêt refuge du Lac-Hunter, de la Forêt refuge du Lac-de-la-Falaise, de la Forêt ancienne du Ruisseau-Matte et de Forêt refuge du Lac-de-la-Ferme (figure 4) (MELCC, 2020a).

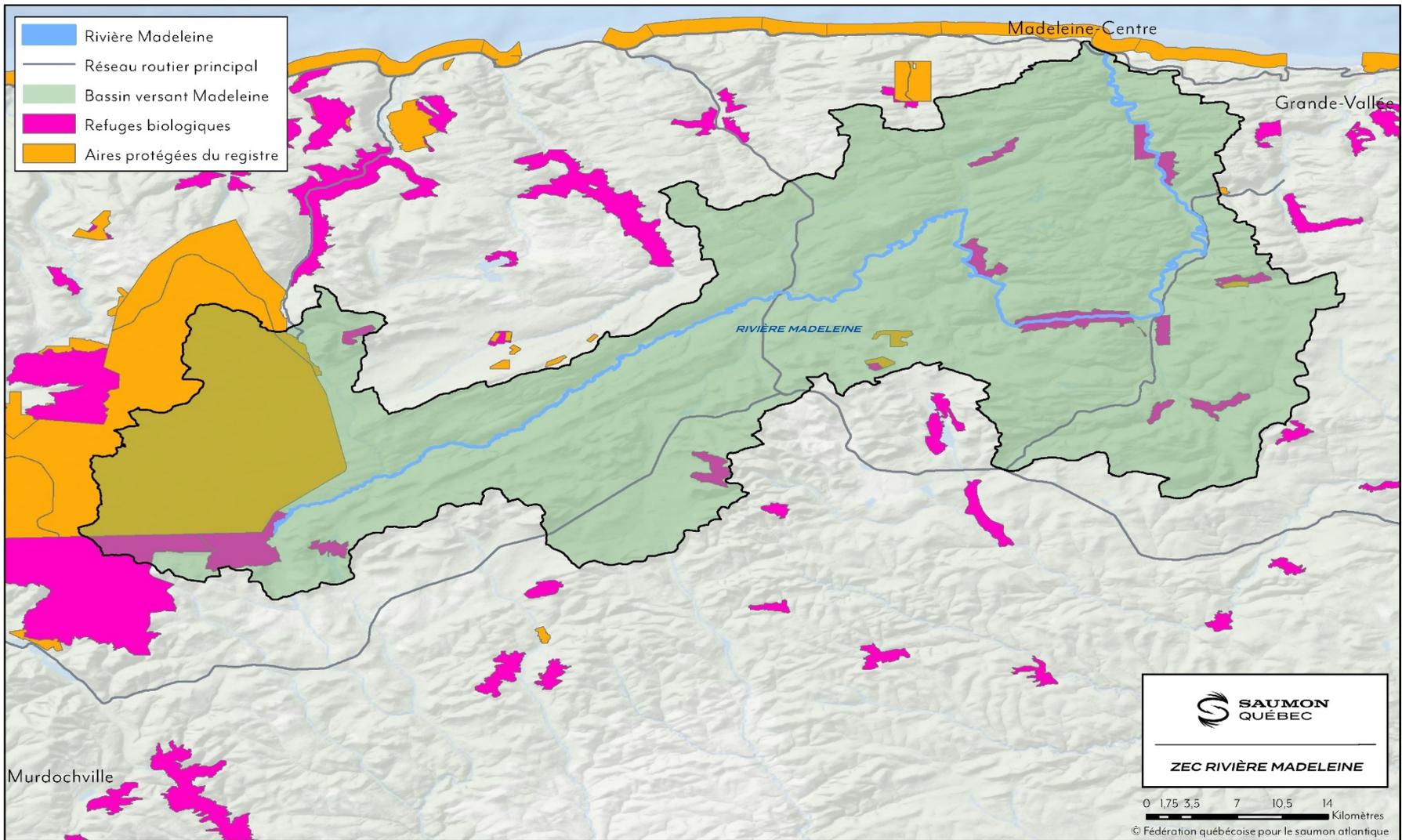


Figure 4 Aires protégées et refuges biologiques sur le territoire du bassin versant de la rivière Madeleine (FQSA, 2020; MELCC, 2020a)

Le territoire de la municipalité de Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine fait partie de la ZGIE de la Haute-Gaspésie avec le moins d'activité agricole selon la superficie de son territoire. En effet, la superficie des terres en cultures occupe 4,7 hectares, ce qui représente 0,004% de la proportion en culture sur le territoire (La financière agricole du Québec, 2011). L'agriculture se pratique principalement dans l'ouest de la ZGIE du Nord de la Gaspésie (Cap-Chat et Sainte-Anne-des-Monts), territoire ne faisant pas partie du bassin versant de la Madeleine. Généralement extensive, l'agriculture sur cette portion du territoire fait appel à peu d'intrants (pesticides, engrais, etc.) et demande peu de travail du sol (MENV, 2003). Il s'agit surtout de cultures pour le fourrage et les pâturages (CENG, 2016b).

Encore au niveau de la municipalité, un ancien site d'enfouissement des matières résiduelles a fermé en 2009. On retrouve également une vingtaine d'entreprises du secteur secondaire et tertiaire sur le territoire (tableau 3). Puisque la tenue de ces activités n'est pas sur le territoire du bassin versants, ils ne constituent pas un enjeu pour la qualité de l'eau et des habitats de la rivière Madeleine. De plus, au niveau du bassin versant de la rivière Madeleine, aucun écocentre, parc, zone industrielle ou garage municipal ne sont présents. Il n'y a pas de centre de ski ou de golf sur le territoire du bassin versant de la rivière Madeleine. Toutefois, on retrouve 54,3 km de sentier et 85 km de sentier de motoneige (CENG, 2016).

Tableau 3 Distribution des entreprises selon le secteur d'activité dans la municipalité de Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine (CENG, 2016b)

	Secteur primaire	Secteur secondaire		Secteur tertiaire		Total
	Agriculture, acériculture, pêche, chasse, extraction minière	Fabrication	Hébergement Restauration	Commerces	Services	
Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine	1	2	6	3	9	20

L'entreprise Orbite Aluminae inc. détient plusieurs titres d'exploration minière couvrant un territoire forestier situé à environ 23 km au sud de Grande-Vallée (secteur Marin, bassins Madeleine et Grande-Vallée) (figure 5) (MERN, 2020a). Les travaux exploratoires de la compagnie ont permis d'identifier un gisement d'argile alumineuse dans ce secteur. Un bail minier leur a été attribué le 4 septembre 2012 en vue d'une exploitation éventuelle du gisement. Ce dernier est valide pour 20 ans. À long terme, il est prévu

qu'une mine à ciel ouvert soit opérée par Orbite Aluminae inc. sur le territoire couvert par le bail minier (limite des bassins Madeleine et Grande-Vallée) et la construction d'une usine de production d'alumine métallurgique à Cap-Chat approvisionnée par celle-ci. La compagnie s'est placée à l'abri de ses créanciers en 2017 et l'usine avait déjà été mise hors service temporairement quelque temps avant. Après 10 ans de travail et plus de 100 millions d'investissements et des dizaines de millions de dettes auprès de ses créanciers, il semble qu'Orbite soit sur la fin de son aventure dans la péninsule gaspésienne (Radio-Canada, 2020).



Figure 5 Titres miniers appartenant à la compagnie Orbite Aluminae inc. (MERN, 2020a)

On compte plusieurs sites avec des infrastructures éoliennes sur le territoire de la MRC Haute-Gaspésie (figure 6). La ville de Cap-Chat compte 75 éoliennes et une capacité installée de 56,25 mégawatts (MW). Ce site fait partie du premier développement de la société Hydro-Québec avec le projet le Nordais en 1998. Toutefois, ce contrat d’approvisionnement est géré par une compagnie privée depuis.

Avec les années, plusieurs autres projets ont été implantés sur le territoire. Le parc éolien de Mont-Louis avec 100,5 MW, les deux phases du projet de parc éolien de Gros-Morne avec 100,5 MW et 111 MW respectivement, le parc de Montagne Sèche avec 58,5 MG, le parc Mont Rothery avec 74 MW et le parc de L’Anse-à-Valleau de 100,5 MW. On compte également le Mont Miller, 54 MW, et le mont Copper, 54 MW qui ne sont pas non plus comptés comme projet sur la figure 6 (Hydro-Québec, 2020; MERN, 2020b). D’autres projets privés se trouvent sur le territoire du bassin versant de la rivière Madeleine, mais ne sont pas opérés par Hydro-Québec et ne se retrouve donc pas non plus sur la figure 6. La compagnie Innergex Inc. opère 141 turbines, pour une puissance maximale de 211,5 MW (The Wind Power, 2021).

Ces projets sont mentionnés dans le présent rapport puisque pour faire la construction, l’installation et l’entretien des turbines, plusieurs routes doivent être construites et entretenues en zone boisé. L’ouverture de ces routes peut avoir un impact sur le ruissellement et l’apport de sédiments dans les rivières avoisinantes. Bien qu’il y ait un bon nombre de sites d’implantation d’éoliennes dans la région, très peu d’entre elles se situent à l’intérieur des limites du bassin versant de la rivière Madeleine.

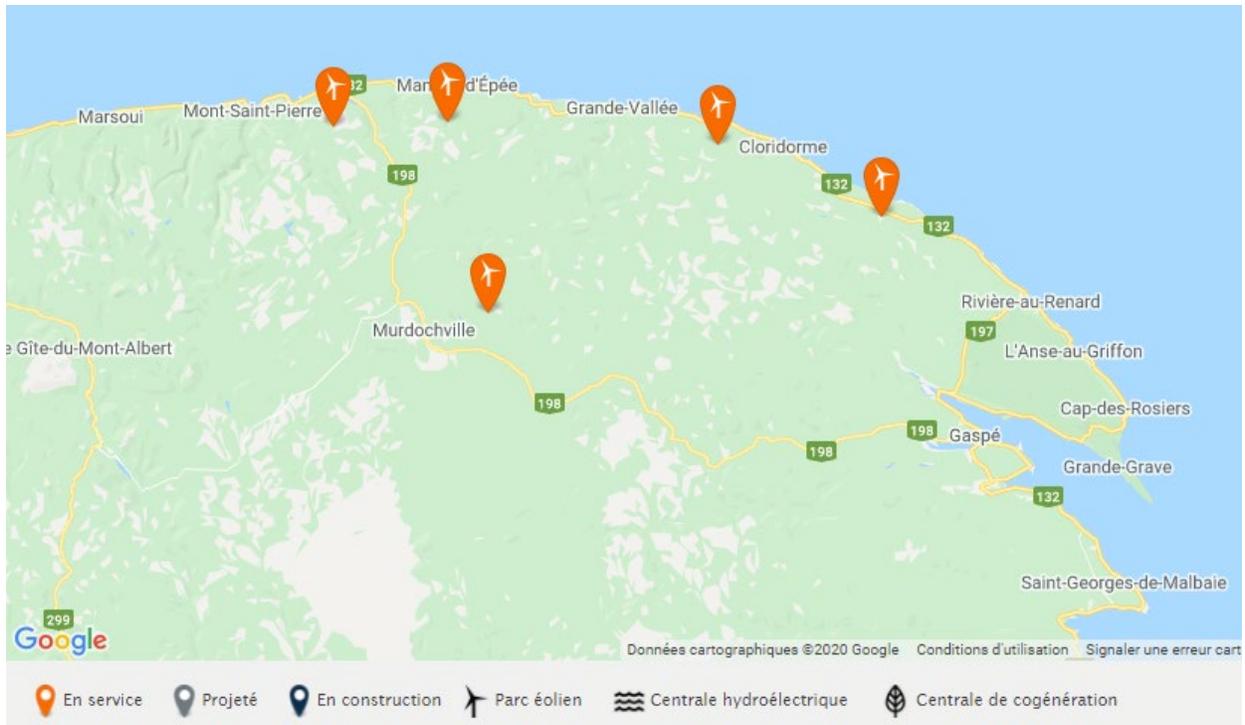


Figure 6 Contrats d’approvisionnement Hydro-Québec en vigueur — Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine (Hydro-Québec, 2020)

Finalement, il y a une gravière sablière exploitée dans le secteur amont de la Madeleine, près du pont de la route menant à Murdochville, immédiatement sur sa rive. On retrouve une falaise d’érosion associée à cette exploitation du sol. On peut voir des répercussions sur la fosse « Pit de sable », où l’on peut voir des cailloux dévaler la pente et atterrir dans la rivière.

3.2 Régime hydrique de la rivière

Pour la majorité des rivières du ZGIE du Nord de la Gaspésie, le régime hydrique est de type mixte nivo-pluvial². Selon la fiche signalétique de la station de mesure du CEHQ (figure 8), la rivière Madeleine a un régime d'écoulement naturel, puisqu'aucune structure ou intervention quotidienne ou mensuelle n'influence le mouvement d'eau dans la rivière (CEHQ, 2020a).

Numéro de la station :	020802
Nom de la station :	Madeleine
Description :	À 5,1 km en amont du pont-route 132 à Rivière-la-Madeleine
État :	Station fermée
Période(s) d'activité :	De octobre 1953 à août 1996
Municipalité :	Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine
Région administrative :	Gaspésie--Îles-de-la-Madeleine
Lac ou cours d'eau :	Madeleine, Rivière
Région hydrographique :	Saint-Laurent sud-est
Bassin versant à la station :	1 200 km ²
Régime d'écoulement :	Naturel
Numéro fédéral de la station :	—

Figure 7 Fiche signalétique de la station de mesure pour le débit d'eau de la rivière Madeleine (CEHQ, 2020a)

La station de mesure sur la rivière Madeleine n'est plus en service depuis 1996. Elle se trouvait à 5,1 km en amont du pont-route de la 132 de la municipalité Rivière-la-Madeleine. La station a été en fonction 53 ans. Sur cette période, le maximum historique sur la rivière a été atteint en mai de 1977, avec un débit de 640 m³/s. Le minimum historique a été atteint en mars 1972 avec un débit de 1.980 m³/s. Les mois d'avril, mai et juin sont ceux avec les plus hauts débits (tableau 4), alors qu'on enregistre deux périodes d'étiage, une première plus importante en janvier, février et mars, et un deuxième moins prononcé en septembre (figure 9). Elle a une valeur de débit moyen annuel de 28,61 m³/s. Les valeurs moyennes mensuelles calculées sur l'ensemble des années en action de la station de mesure de débit journalier sur trouvent dans le tableau 4. En comparaison avec les autres rivières de la ZGIE du Nord de la Gaspésie, la rivière Madeleine est celle qui a un débit moyen maximal historique le plus élevé, avec 123 m³/s (figure 9).

² Nivo-pluvial = deux maxima (périodes de crue) et deux minima (périodes d'étiage) par an se caractérisant par plus d'un type d'alimentation sont observés

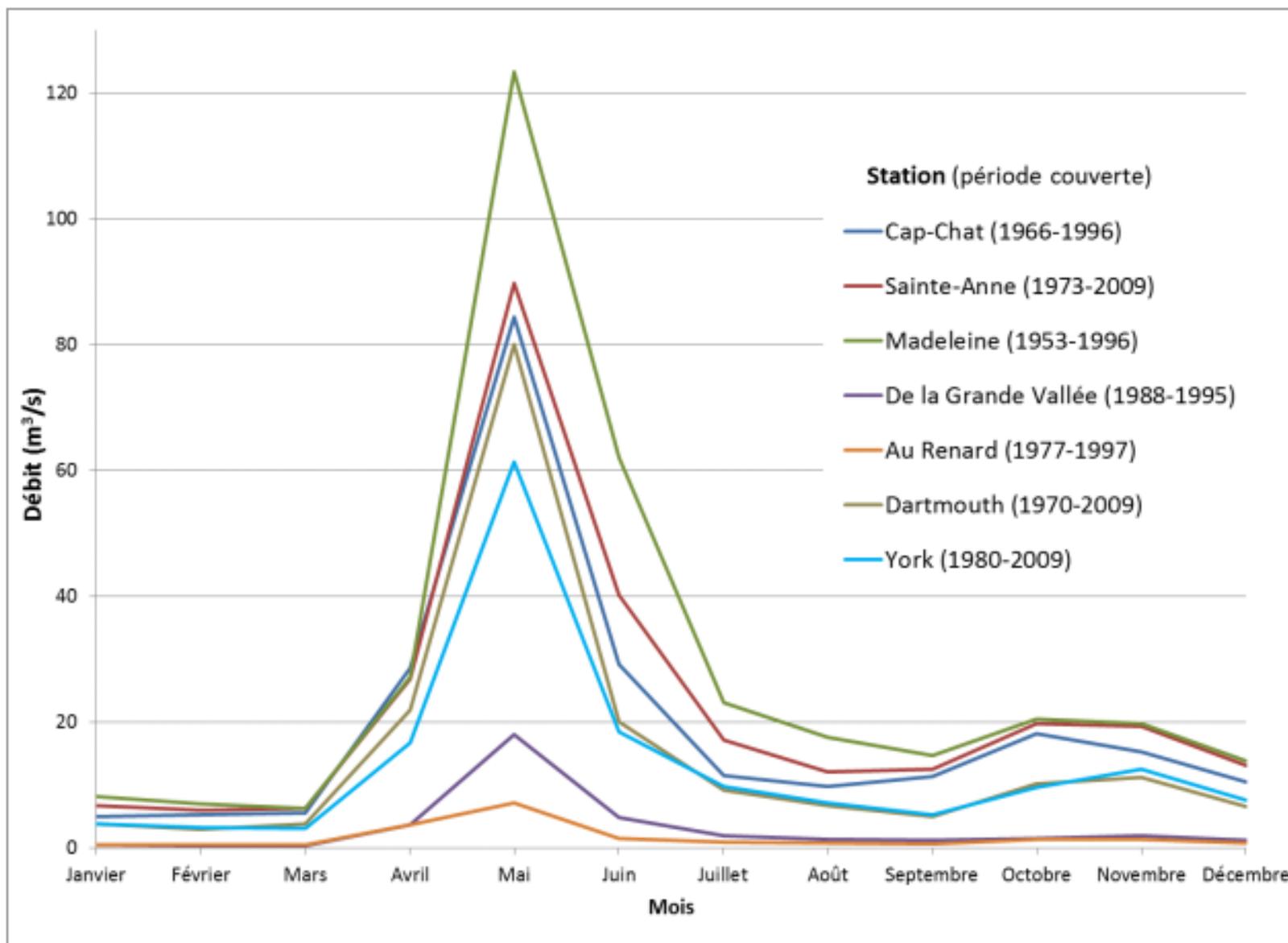


Figure 8 Moyennes mensuelles des débits, données historiques sur les rivières du ZGIE (issu de CENG, 2014)

Tableau 4 Débit journalier en m³/s - Valeurs moyennes mensuelles calculées sur 43 ans (1953-1996) (CEHQ, 2020a)

Janvier	8.106
Février	7.010
Mars	6.324
Avril	27.20
Mai	123.4
Juin	62.03
Juillet	23.07
Aout	17.54
Septembre	14.67
Octobre	20.47
Novembre	19.74
Décembre	13.80

Il n'existe aucun ouvrage de nature humaine de « faible, moyenne et forte » contenance sur le bassin versant de la Madeleine (CEHQ, 2020b).

Il n'y a pas de référence sur le Centre d'expertise hydrique du Québec comme quoi la Madeleine possède des zones inondables en bordure de la rivière, et on y retrouve peu d'infrastructure en général. Il n'y a donc pas d'enjeu majeur en ce sens aux abords de la Madeleine (CEHQ, 2020c).

3.3 Géomorphologie et dynamique de la rivière

La rivière Madeleine se divise en deux tronçons, un très long et l'autre plus petit. Le lit de la rivière Madeleine est constitué d'un mélange de sable, de gravier, de cailloux et de galets dont la proportion varie selon les pentes hydrauliques des différentes sections (Legault, 1997). Le bassin hydrographique de la rivière se caractérise par une forme plutôt allongée, une forte pente et peu de lacs (tableau 5). Pour cette raison, un déboisement trop intensif sur la rivière pourrait avoir des conséquences plus importantes que sur un bassin moins abrupt (Naturam Environnement, 1999).

Tableau 5 Répartition des pentes sur la rivière Madeleine (Tiré de CENG, 2016)

Nulle (0% à 3%)		Faible (4 % à 8 %)		Douce (9 % à 15 %)		Modérée (16 % à 30 %)		Forte (31 % à 40 %)		Abrupte (41 % et plus)		Non- classifiée ³	
ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
9 728,9	7,9	27 044,6	22,0	38 750,9	31,5	25 496,0	20,7	8 449,7	6,9	12 236,1	9,9	120,4	0,1

Il y a des problématiques d'érosion et de translation du lit de la rivière dans deux secteurs de la rivière Madeleine avec modifications des fosses à saumon utilisées pour la pêche. Peu d'information est disponible quant à l'impact sur la population de saumon et la perte d'habitat pouvant être reliée à la disparition de ces fosses sur la rivière. Il est possible que de nouvelles fosses se créent plus loin, où que les saumons utilisent davantage d'autres fosses existantes préalablement. La rivière Madeleine n'est pas connue comme étant limitée dans ses habitats pour permettre un bon maintien de la population de saumon atlantique. Les impacts sont plutôt reliés à une perte de bonnes fosses où plusieurs saumons se retrouvaient en été pour les pêcheurs. De plus amples études de ce phénomène devraient être faites.

Il y a également une zone d'érosion grandissante le long de la rive droite de la flèche littorale en estuaire, tout juste en aval du pont de la route 132. Cette situation en progression depuis plusieurs années semble atteindre un point critique et mériterait une étude hydro-géomorphologique pour en vérifier la stabilité à moyen terme (SGRM, 2021).

³ Non classifiée : Superficies n'ayant pas été classifiées, car ce sont des terrains non forestiers ou forestiers improductifs. Il s'agit principalement des lieux habités. Les cours d'eau et plans d'eau ont été retirés de cette superficie.

3.4 Bandes riveraines

Les bandes riveraines sont des zones indispensables à la qualité des eaux d'une rivière, surtout dans un contexte forestier comme la rivière Madeleine. Elles favorisent le maintien d'une eau fraîche, la production primaire (biomasse végétale) et secondaire (insectes et animaux) en plus de réduire l'apport en sédiments et phosphore dans le cours d'eau (ACVG-FQSA, 2016). Selon la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (Gouvernement du Québec, 1996), la largeur minimale recommandée pour préserver le rôle écologique de la bande riveraine est 10 à 15 mètres. En milieu agricole, une largeur minimale de trois mètres de bandes riveraines doit être laissée entre l'espace cultivé et le cours d'eau, et ce peu importe la taille du cours d'eau. Donc, ces normes s'appliquent autant au niveau des rivières que des ruisseaux. En milieu forestier, dans le contexte d'une rivière désignée comme rivière à saumon en vertu du Règlement de pêche du Québec (Gouvernement du Canada, 1990) et de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (Gouvernement du Québec, 2010; Gouvernement du Québec, 2013), les bandes riveraines doivent être d'une largeur de 60 mètres pour la protection de l'habitat du poisson. Les tributaires permanents des rivières à saumon en milieu forestier doivent également avoir des bandes riveraines de 20 mètres. Puisque la rivière Madeleine est entièrement en milieu forestier, ce sont ces dernières mesures qui s'appliquent lors de développement dans le bassin versant.

Sur les berges de la rivière Madeleine, la qualité générale des bandes riveraines est assez bonne selon la Zec. Puisqu'il n'y a plus de barrage sur la rivière Madeleine, on ne retrouve pas de zone où il y a une importante accumulation de sédiments, et à l'inverse, de zone où on constate un manque important. Toutefois, il faut noter qu'aucune caractérisation complète des bandes riveraines et de la structure granulométrique du lit n'a été faite sur la rivière Madeleine dans les dernières années.

Les zones d'érosion sont essentiellement localisées dans les secteurs non construits, souvent inaccessibles et par conséquent ne représentent pas de risques importants pour la sécurité de la population ou encore pour les risques de perte matérielle.

3.5 Qualité de l'eau

Généralement, l'eau des rivières de la ZGIE du Nord de la Gaspésie est d'une grande limpidité et riche en sels minéraux. La rivière Madeleine ne fait pas exception à cette règle (SGRM, 2017). Cela s'explique par la forte concentration de calcaire dans le sous-sol, sa perméabilité et ses propriétés neutralisantes des pluies acides (MERN, 2006). La qualité de l'eau est ainsi considérée bonne. Pour plusieurs des rivières, les pressions de pollution sont localisées à l'embouchure, là où sont situées les municipalités d'importance. Dans le cas de la rivière Madeleine, il a très peu d'industrie et de commerce au niveau de la municipalité et de l'embouchure. Il est possible de déterminer le niveau de qualité de l'eau à l'aide de l'indice de qualité bactériologique et physicochimique de l'eau (IQBP). Cet indice intègre sept paramètres ou descripteurs soit le phosphore total, les coliformes fécaux, les matières en suspension, l'azote ammoniacal, les nitrites-nitrates et la chlorophylle a totale (Naturam Environnement, 1999). L'IQBP est calculé à partir des données recueillies mensuellement de mai à octobre à la station de mesure qui se trouve au pont du sentier de motoneige, à 400 mètres en amont du pont-route de la 132 (MELCC, 2020b) (tableau 6).

Tableau 6 Données sur la qualité de l'eau de la rivière Madeleine en 2019 (MELCC, 2020b)

	Médiane					
No Station	Phosphore total (mg/l)	Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	Matière en suspension (mg/l)	Azote ammoniacal (mg/l)	Nitrites/ Nitrates (mg/l)	Chlorophylle a totale (µg/l)
02080005	0,001	2	1,0	0,01	0,09	0,31
Nombre d'échantillons (n ²)	71	70	71	71	71	35

L'IQBP₆ peut varier de 0 (très mauvaise qualité) à 100 (bonne qualité). Cinq classes de qualités ont été définies, en lien avec les usages de l'eau :

- classe A (80-100) : bonne qualité, permettant généralement tous les usages, y compris la baignade ;
- classe B (60-79) : qualité satisfaisante, permettant généralement la plupart des usages ;
- classe C (40-59) : qualité douteuse, restreignant certains usages ;
- classe D (20-39) : mauvaise qualité, restreignant la plupart des usages ;
- classe E (0-19) : très mauvaise qualité, restreignant tous les usages (Hébert, 1997).

On observe des dépassements de la turbidité 13% du temps et de matière en suspension pour 8% du temps pour la période de 2012 à 2019 sur la rivière Madeleine. Le seul autre dépassement au niveau des données sur la qualité de l'eau pour cette même période de temps est lié aux coliformes fécaux, qui a enregistré des dépassements 3% du temps. Il est également à noter que les dépassements surviennent un peu plus régulièrement en été, où les statistiques passent respectivement à 22%, 15% et 5% en fréquence, soit 2 fois les niveaux recommandés. L'IQBP₆ varie entre 24 (mai) et 97 (juillet et octobre) selon la période de l'année en 2019. Les données sont sensiblement les mêmes pour la période de 2012 et 2019 (MELCC, 2020b). Ces valeurs indiquent que pour la plupart du temps dans l'année, la qualité de l'eau est considérée comme « bonne qualité », incluant la baignade (CENG, 2016). Ces statistiques sont un peu surprenantes, puisque qu'aucun développement important n'est présent et que la majorité des habitations le long de la rivière sont non permanentes, et constituent des chalets saisonniers. Il serait intéressant de se pencher davantage sur ce constat et voir quelles pourraient être les sources possibles. Les données de la prochaine année seront importantes pour voir si la situation demeure la même où que ces valeurs sont liés à un erreur dans l'échantillonnage.

On retrouve une source d'eau souterraine exploitée sur le territoire du bassin versant de la rivière Madeleine qui se nomme Isabella. La source d'eau Isabella est située au cœur des monts Chic-Chocs et jaillit d'une profondeur de 644 m. Il s'agit de la seule eau souterraine dont la qualité a été caractérisée sur le territoire. Sa teneur en nitrates est très faible, démontrant une absence de pollution organique. Son contenu en calcium, en potassium et en magnésium est considéré comme intéressant pour l'eau de consommation. Son pH – concentration en ions d'hydrogène – est de 7,6. L'entreprise Chic-Chocs Ressource a débuté le projet d'exploitation de la source d'eau en 2012 après que cette dernière eu reçue la désignation officielle « Eau de source » du Centre québécois d'inspection des aliments et de santé animale du MAPAQ, après des études hydrogéologiques et une évaluation environnementale. En avril 2012, Chic-Chocs Ressources a obtenu l'autorisation de prélèvement, en vertu du Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection. Par conséquent, le MELCC autorise l'entreprise à aménager et à exploiter une installation de captage d'eau souterraine destinée à la production d'eau embouteillée. Aucune problématique ou préoccupation n'est reliée à cette exploitation (Chic-Chocs Ressources, 2020).

On retrouve également 7 puits privés dans la municipalité de Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine (CENG, 2016). La municipalité de Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madelaine a 231 résidences permanentes et 62 résidences saisonnières. La quantité estimée de boues produites sont de 113 tonnes sèches par an (CENG, 2016).

3.6 Régime thermique de la rivière

Le stress thermique est en enjeu des plus étudié en regard des événements survenus au cours des dernières années sur les rivières du Québec. Il a été démontré que le stress thermique peut avoir une influence sur le taux de survie d'un saumon après un long combat et une remise à l'eau. De plus, les périodes de stress thermique en saison estivale peuvent contraindre les déplacements des saumons adultes et des juvéniles. En effet, lorsque la température de l'eau devient critique, les poissons recherchent spécifiquement les refuges thermiques de la rivière, c'est-à-dire les zones qui offrent une eau plus fraîche (MPO, 2012).

Depuis 2000, des stations ont été en service sur différentes portions de la rivière sur des années variables. Ces stations ont été opérées par le MFFP entre 1999 et 2003, puis par l'Institut national de recherche scientifique (INRS) de 2014 à 2017. Une dernière station a été mise en service en 2019 dans le Parc de la Gaspésie, à la fois par l'INRS et par la Sépaq (MFFP, 2020a). De plus, deux thermographes ont été posés par la SGRM en août 2020. Ils ont enregistré des valeurs entre le 4 août et le 23 septembre 2020. Ces deux thermographes faisaient partie d'un nouveau protocole que la FQSA met en place d'où la plus petite période de temps de fonctionnement sur la rivière. Ils seront posés de nouveau dès que le débit le permettra au printemps 2021, afin d'avoir une plus grande plage de donnée. Le tableau 7 résume les différentes stations et les données associées.

En général, les températures moyennes mensuelles sont semblables entre les années aux différentes stations. Le suivi se fait généralement durant les mois de mai, juin, juillet, août, septembre et octobre, mais pour certaines années, des températures ont également été enregistrées à d'autres moments. Les figures suivantes montrent ces variations et comprennent uniquement les valeurs estivales. En effet, ce sont les températures de l'eau durant les mois de juillet et d'août qui sont plus susceptibles d'avoir des impacts sur la survie des saumons. Lorsque les températures dépassent les 20 °C, des dommages neurologiques et physiques peuvent survenir et peuvent même causer la mort (MPO, 2012).

Tableau 7 Nom et année d'opération des stations de mesure de la température de l'eau sur la rivière Madeleine (MFFP, 2020a)

Nom de la station / Position	Rivière ou tributaire	Année d'opération	Opérateur de la station
Madeleine Amont	Madeleine	2000 - 2003	MFFP
Madeleine Centre	Madeleine	2000 - 2003	MFFP
Madeleine Pont Murdoch	Madeleine	1999	MFFP
Madeleine Amont 2	Madeleine	2019	INRS/Sépaq Parc Gaspésie
Madeleine 0 Embouchure	Madeleine	2014 - 2015	INRS
Madeleine 1	Madeleine	2014 - 2016	INRS
Madeleine à Hunter	Madeleine	2014 - 2015	INRS
Madeleine à l'eau claire	Madeleine	2014 - 2016	INRS
Madeleine amont aux Pekans	Madeleine	2014 - 2016	INRS
À Hunter	À Hunter	2014 – 2015	INRS
À l'eau claire	À l'eau Claire	2014 - 2015	INRS
Fosse 34 Dan Whiting	Madeleine	2020	SGRM
Fosse 59 Limpide	Madeleine	2020	SGRM

Au niveau de la rivière Madeleine et des données enregistrées par l'INRS (figure 10 à 14), on note pour tous les secteurs une augmentation graduelle des températures en mai et juin, et des températures plus élevées en juillet et août, et une diminution graduelle des températures en septembre. La rivière Madeleine est une rivière qui se réchauffe plus tardivement puisque les températures moyennes les plus chaudes sont toujours atteintes en août. Selon les données compilées, les températures estivales ne dépassent jamais les 20 °C, où les températures moyennes mensuelles restent habituellement sous la barre des 18 °C. On remarque également qu'il ne semble pas avoir eu une année plus chaude que les autres entre 2014 et 2016 (MFFP, 2020a).

Au niveau des thermographes de la FQSA (figure 15 et 16), on note que la période d'enregistrement a été très courte et ne permet pas de corroborer les données des années antérieures. En effet, le fait que la période débute au mois d'août ne permet pas de noter une température également plus haute pour ce mois de l'année. Toutefois, on peut noter que les températures sont un peu plus élevées que pour 2014 à 2016. Un facteur peut expliquer cette différence. Les graphiques des années antérieurs représentent uniquement les moyennes mensuelles, alors que les figures 15 et 16 comportent plusieurs données par jours. Si on fait les moyennes mensuelles, on se retrouve avec des valeurs plus semblables, soit de 14 °C pour août et de 10°C pour septembre. Finalement, le seul dépassement de 20 °C s'est fait à la même

journée, soit entre le 10 et le 12 août, ce qui semble être un évènement isolé de courte durée (FQSA, 2020).

Ainsi, il semble pour les années d'enregistrement, que l'augmentation de la température de l'eau dans la rivière n'est pas un enjeu pour la survie des saumons, puisque la rivière n'enregistre aucune valeur au-dessus du seuil de 20 °C, et ce, peu importe la station de mesure où des valeurs ont été enregistrées. Toutefois, dans l'optique des changements climatiques, il serait intéressant de continuer la prise de données, afin d'actualiser les statistiques actuelles et s'assurer que les variations thermiques de la rivière ne deviennent pas un enjeu.

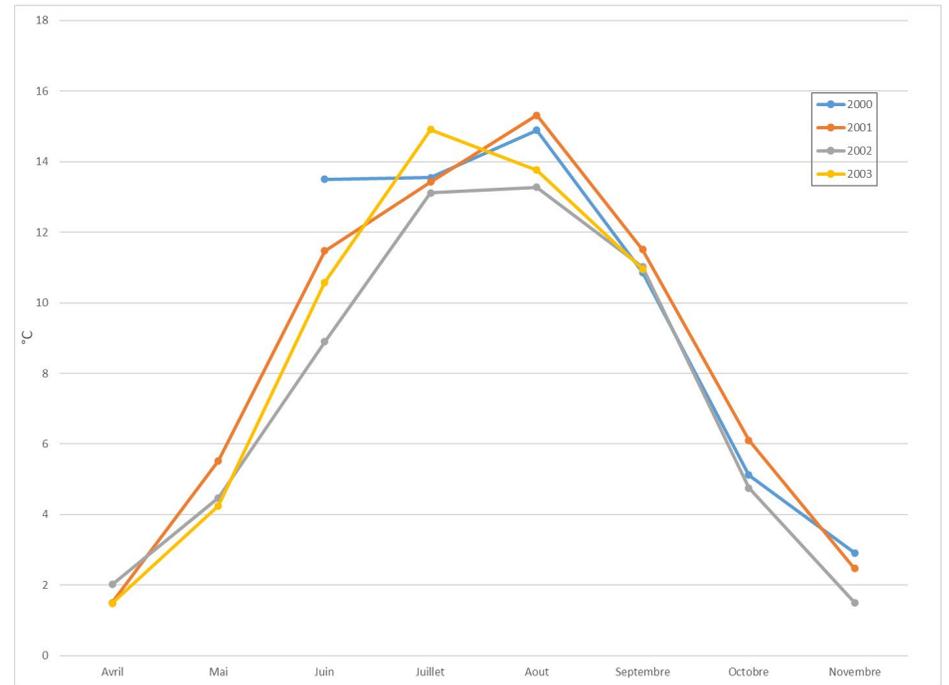
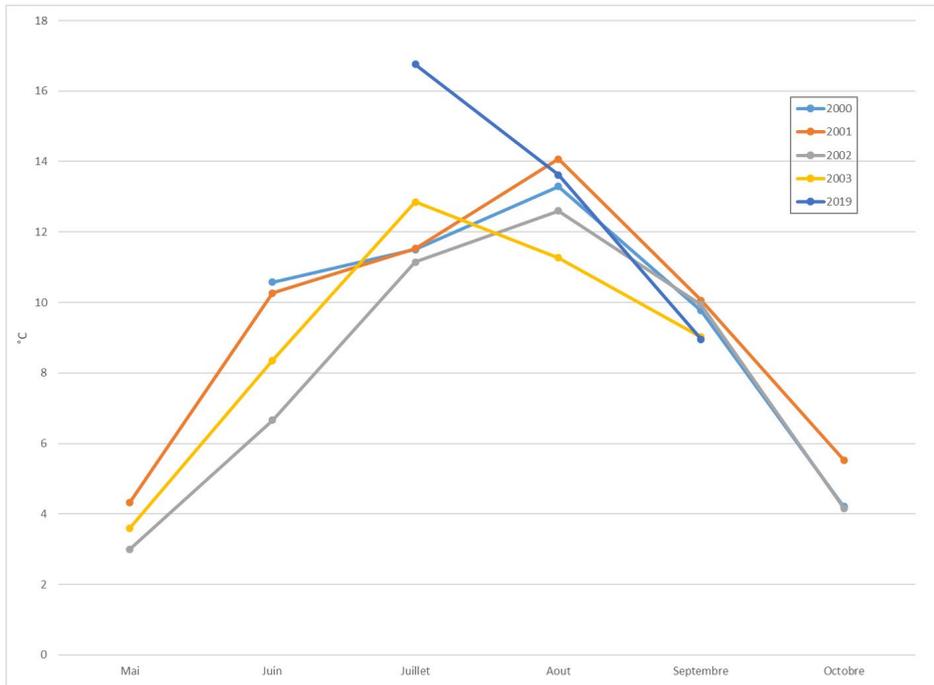


Figure 9 Variations estivales de température aux station Amont (gauche) et centre (droite) entre 2000 et 2003 sur la rivière Madeleine (MFFP, 2020a)

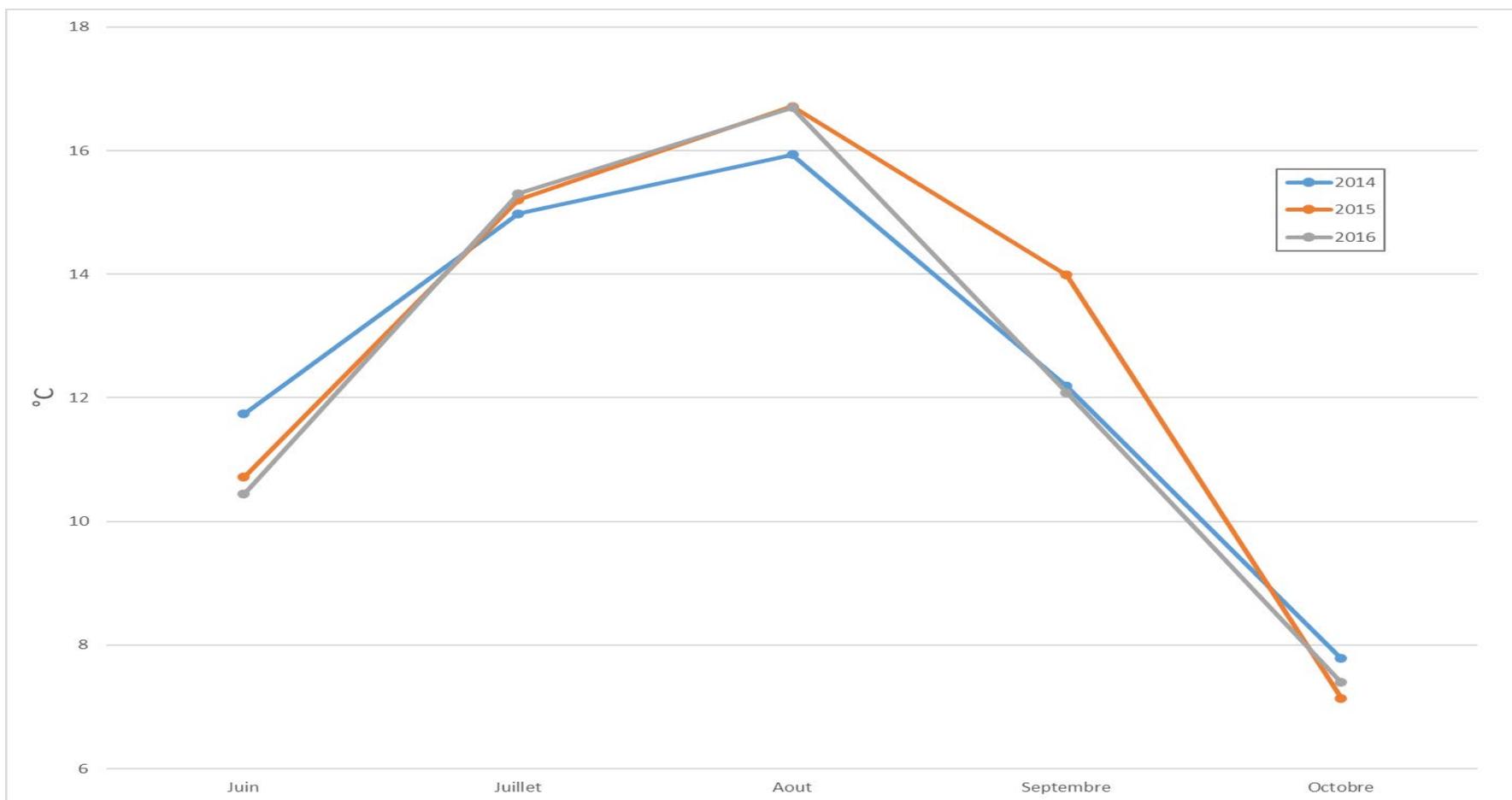


Figure 10 Variations estivales de température à la station Madeleine 1 de la rivière Madeleine entre 2014 et 2016 (MFFP, 2020a)

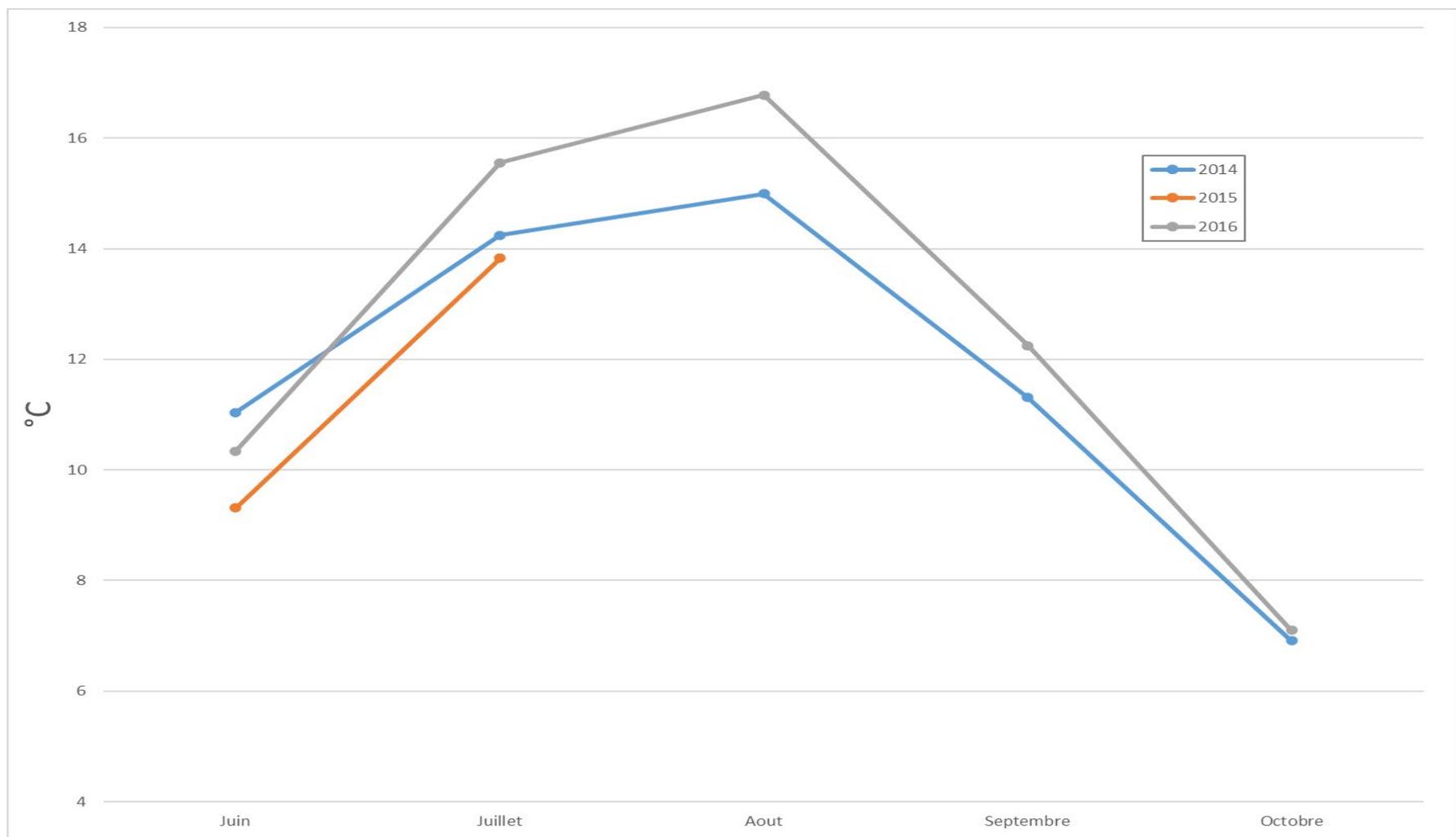


Figure 11 Variations estivales de température à la station Hunter de la rivière Madeleine entre 2014 et 2016 (MFFP, 2020a)

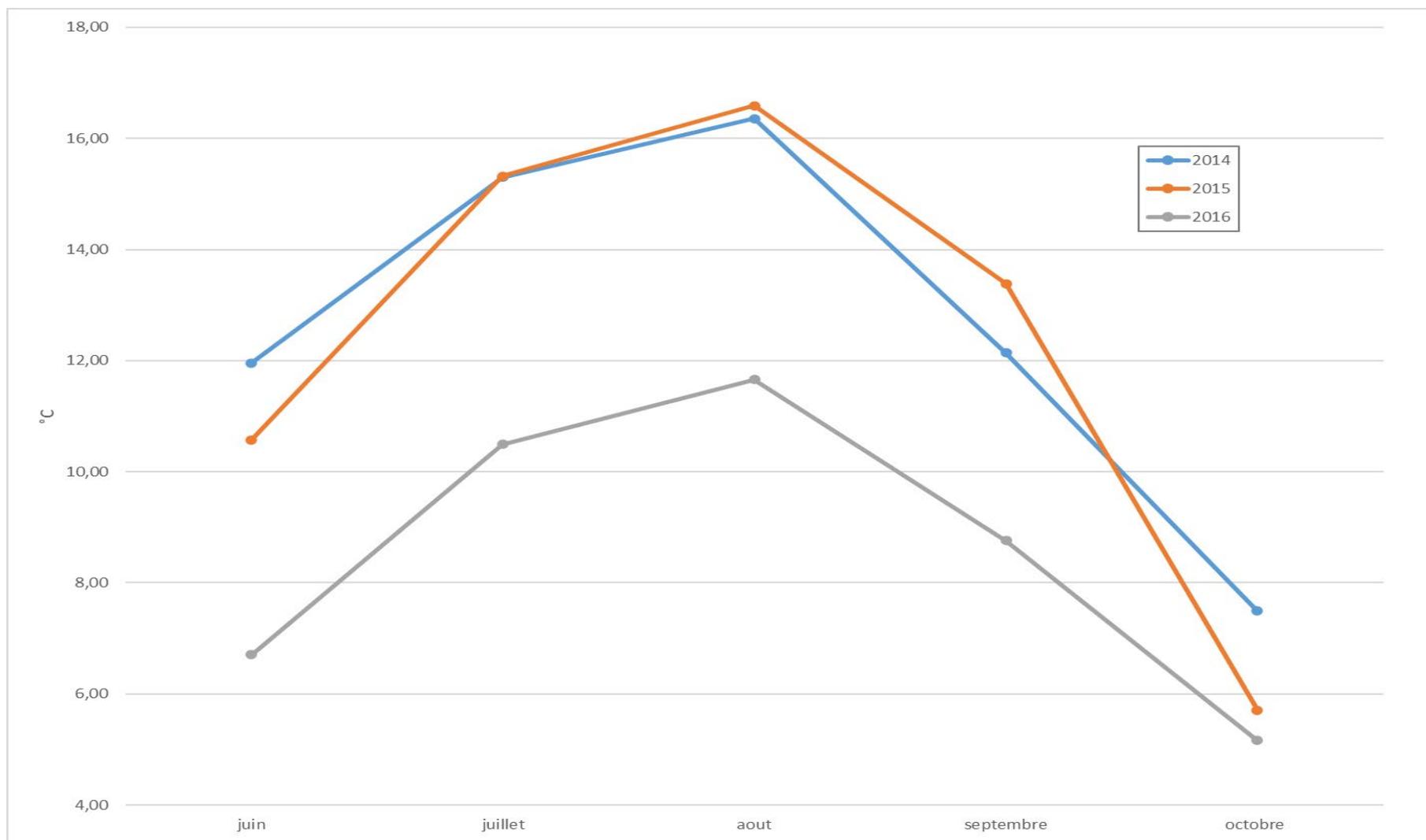


Figure 12 Variations estivales de température à la station Eau Claire de la rivière Madeleine entre 2014 et 2016 (MFFP, 2020a)

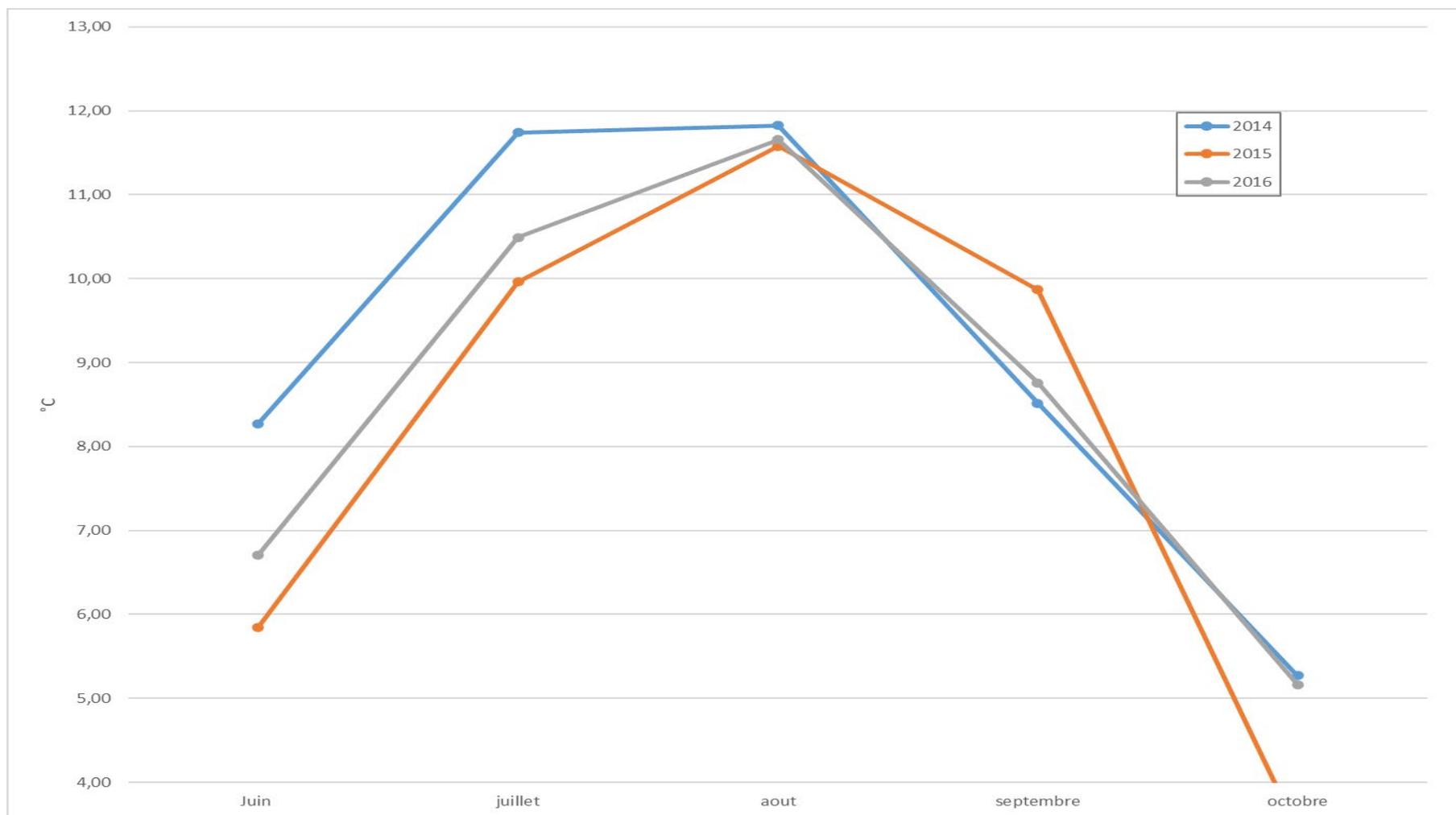


Figure 13 Variations estivales de température à la station Pekans de la rivière Madeleine entre 2014 et 2016 (MFFP, 2020a)

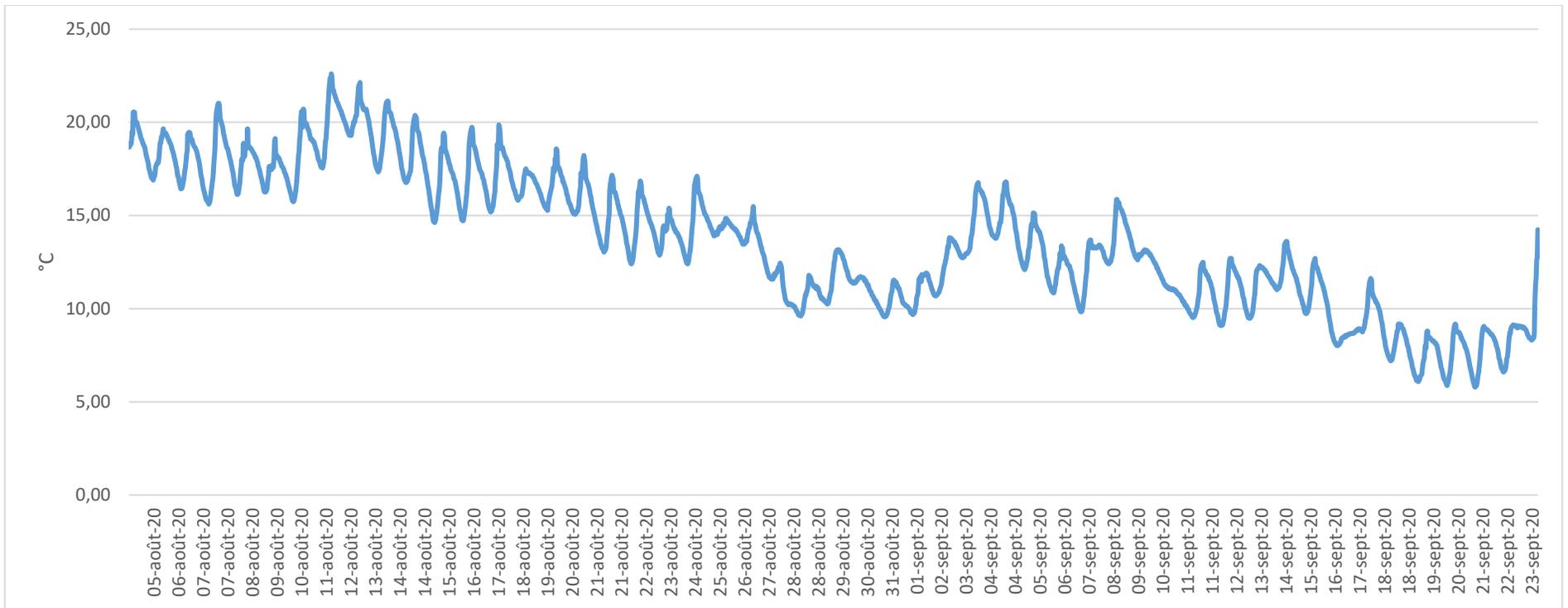


Figure 14 Variations estivales de température à la station de la fosse 34 de la rivière Madeleine en 2020 (FQSA, 2020)

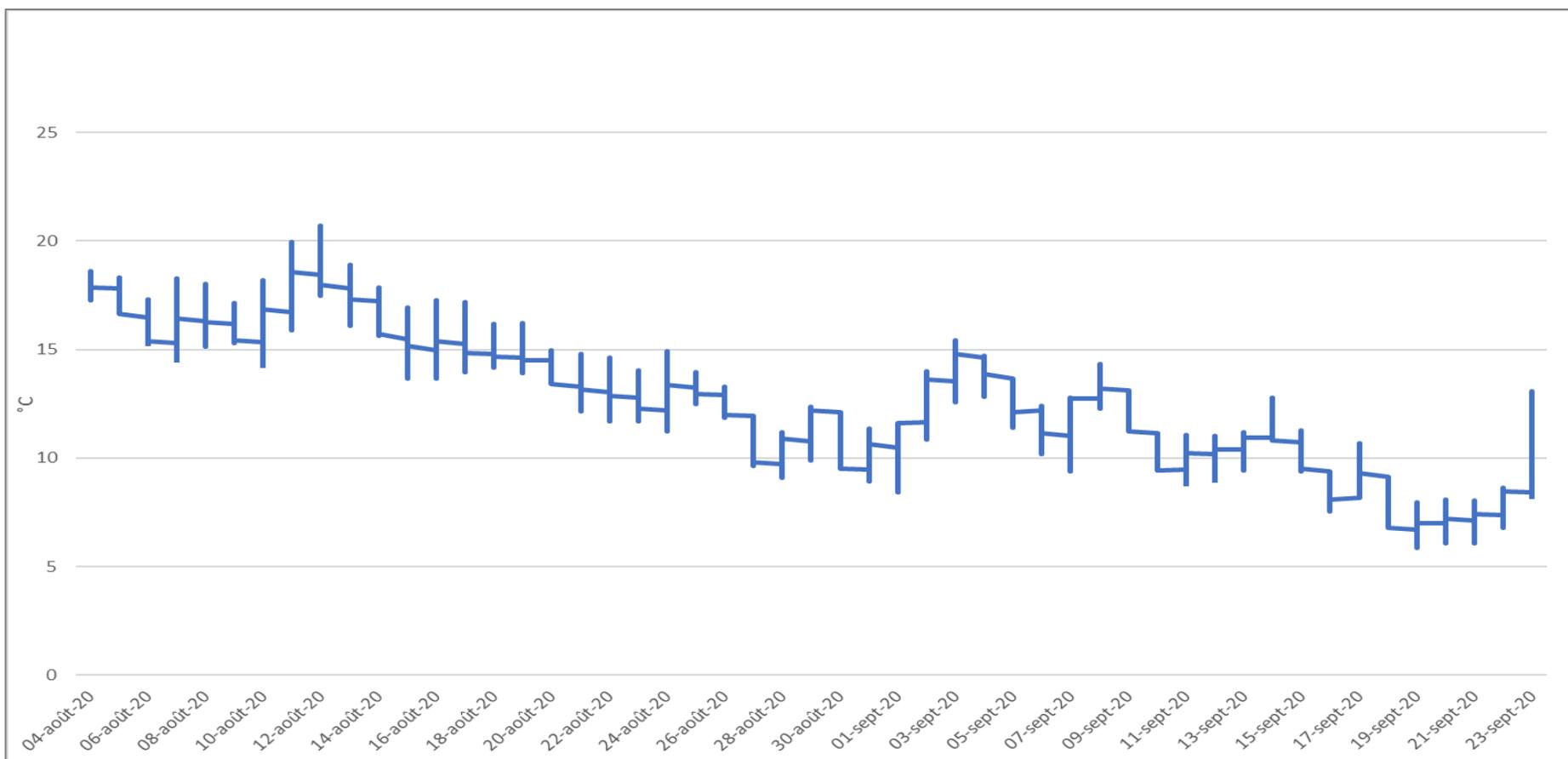


Figure 15 Variations estivales de température à la station de la fosse 59 de la rivière Madeleine en 2020 (FQSA, 2020)

3.7 Attraitis touristiques

Le secteur aval de la rivière Madeleine est relié à l'un des circuits touristiques les plus réputés au Québec. Toutefois, les villages du nord de la péninsule Gaspésienne ont moins à offrir sur le plan récréotouristique et sont plutôt victimes de courts arrêts que de séjours de la part des touristes. La dévitalisation importante de ce secteur affecte également le potentiel de développement possible dans ces petites municipalités.

Au niveau de la municipalité de Sainte-Madeleine-de-la-rivière-Madelaine, les activités reliées à la pêche au saumon constituent un apport important dans la communauté locale. En plus du musée et d'une boutique de souvenirs locaux, les visiteurs vont retrouver à 11 km en forêt, la passe migratoire souterraine pour le saumon de l'atlantique. Taillée à même le roc, elle est l'une des plus longues passes migratoires souterraines au monde. Sur le site, on peut également voir les anciennes fondations du moulin et la magnifique chute de la rivière Madeleine (MRC-HG, 2020).

Un projet de halte culturelle a été accepté en 2019 et se trouve sur la portion de 45 m du territoire appartenant à Investissement Québec. Actuellement, aucun passage ou droit d'activité n'avait été accepté par les propriétaires. Cette nouvelle acquisition permettra de prolonger les arrêts dans le secteur et faire profiter de la vue sur le Saint-Laurent aux nombreux touristes (Radio-Canada, 2019).

Au niveau de l'hébergement, on retrouve peu d'offres dans le secteur. On retrouve deux hôtels et une auberge directement dans la municipalité de Sainte-Madeleine-de-la-rivière-Madelaine. Un premier camping se trouve à Madeleine-Centre et compte 6 chalets et 3 roulottes, en plus d'accepter les campeurs en tente. Un deuxième camping se trouve à Grande-Vallée, à quelque 20 km de Madeleine-Centre. Dans les années 1970 et 1980, alors que Madeleine faisait partie du circuit d'autobus, on retrouvait une offre d'hébergement plus grande, qui correspondait aussi avec la demande plus forte. Toutefois, dans la situation actuelle, il faudra améliorer l'offre d'activité et bonifier en parallèle l'offre d'hébergement pour faire changer l'habitude des pêcheurs et touristes qui préfèrent dormir dans les grands centres.

Il serait intéressant d'améliorer l'offre en bordure de la rivière, sur le site de la Zec. On compte actuellement deux chalets sur le site de la Zec, le premier dans le secteur 3 et le deuxième à la hauteur de Murdochville, dans le secteur 5.

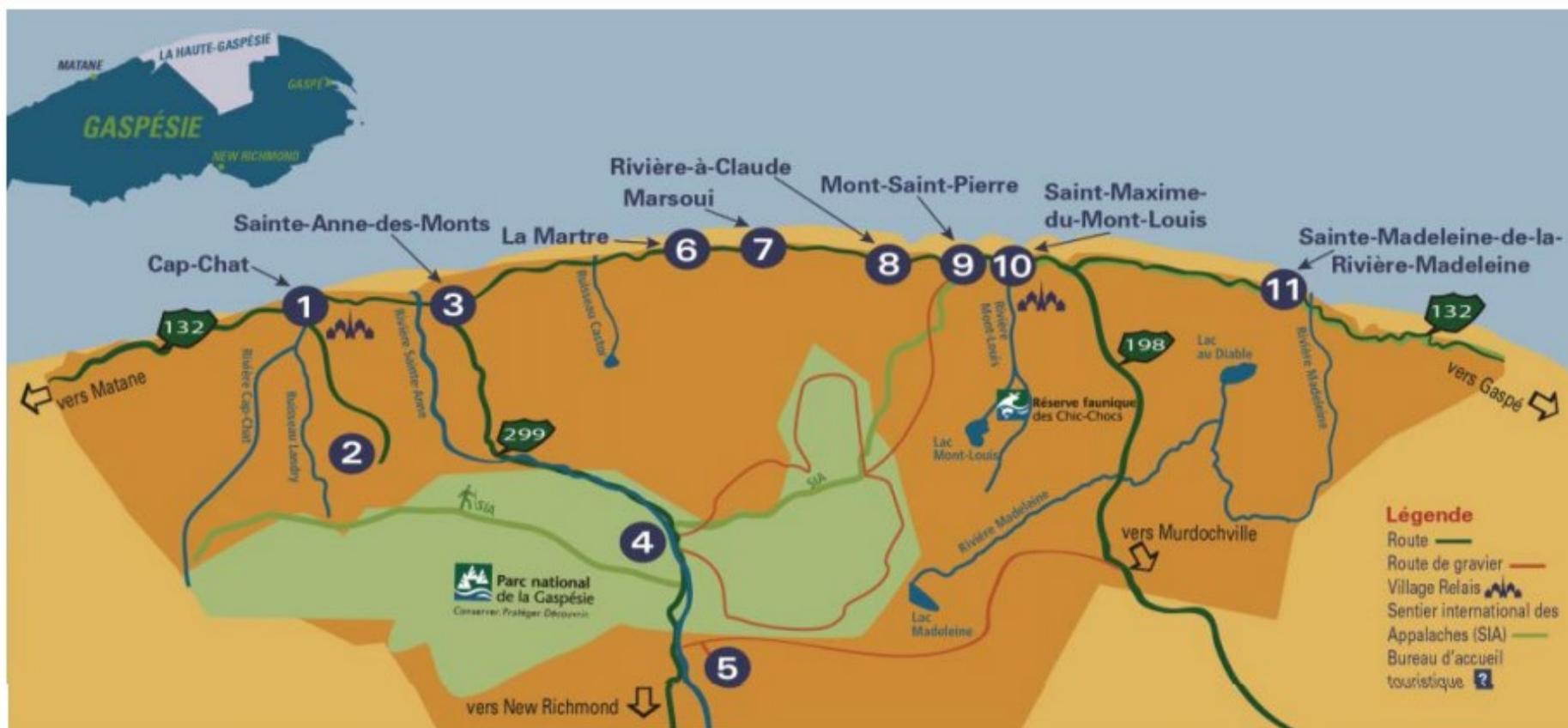


Figure 16 Territoire et attractions de la MRC de La Haute-Gaspésie (CLD de La Haute-Gaspésie, 2018)

3.8 Potentiel halieutique du bassin de la Madeleine

Outre le saumon, trois espèces de poissons fréquentent le bassin versant de la rivière Madeleine, de l'embouchure de la rivière jusqu'au lac de tête.

Tout d'abord, on retrouve de l'omble de fontaine (truite de mer) à l'embouchure de la rivière et remontant parfois la rivière sur les premiers kilomètres seulement. Certains individus ont déjà été observés à la passe migratoire. On retrouve également du chabot visqueux et de l'anguille d'Amérique (Legault, 1997; SGRM, 2020a). Ensuite, on note la présence de l'éperlan arc-en-ciel dans le bas de la rivière, de l'épinoche à cinq, quatre et neuf épines et du touladi dans certains lacs (CENG, 2016).

Le peuplement ichtyologique de la rivière reste dominé par le saumon atlantique et par l'omble de fontaine. De plus, le potentiel de pêche est dominé par le saumon atlantique, étant le seul sous gestion dirigée de pêche par la Zec. On retrouve très peu d'intérêt par les pêcheurs pour la truite de mer, ce qui explique pourquoi seule la pêche au saumon est gérée par la Zec. De plus, la présence de l'omble de fontaine est surtout concentrée à l'embouchure, qui n'est pas un endroit réglementé et contingenté.

Finalement, un phénomène assez récent dans ce secteur est la pêche au bar rayé à l'embouchure de la rivière. On peut voir des bateaux de pêcheurs recherchant cette espèce près de l'embouchure de la rivière le matin.

4. CONTEXTE DE GESTION ACTUEL

Tel que déjà souligné antérieurement, dans l'ensemble de leur aire de répartition au Québec, les populations de saumon atlantique ont décliné de façon alarmante entre 1984 et 2000. C'est dans ce contexte que le gouvernement du Québec a opté pour la philosophie de gestion fine « rivière par rivière » en 1984. Depuis les années 2000, les stocks se sont ensuite stabilisés avec de faibles niveaux et sans toutefois atteindre les niveaux moyens précédents (MFFP, 2016) (figure 18).

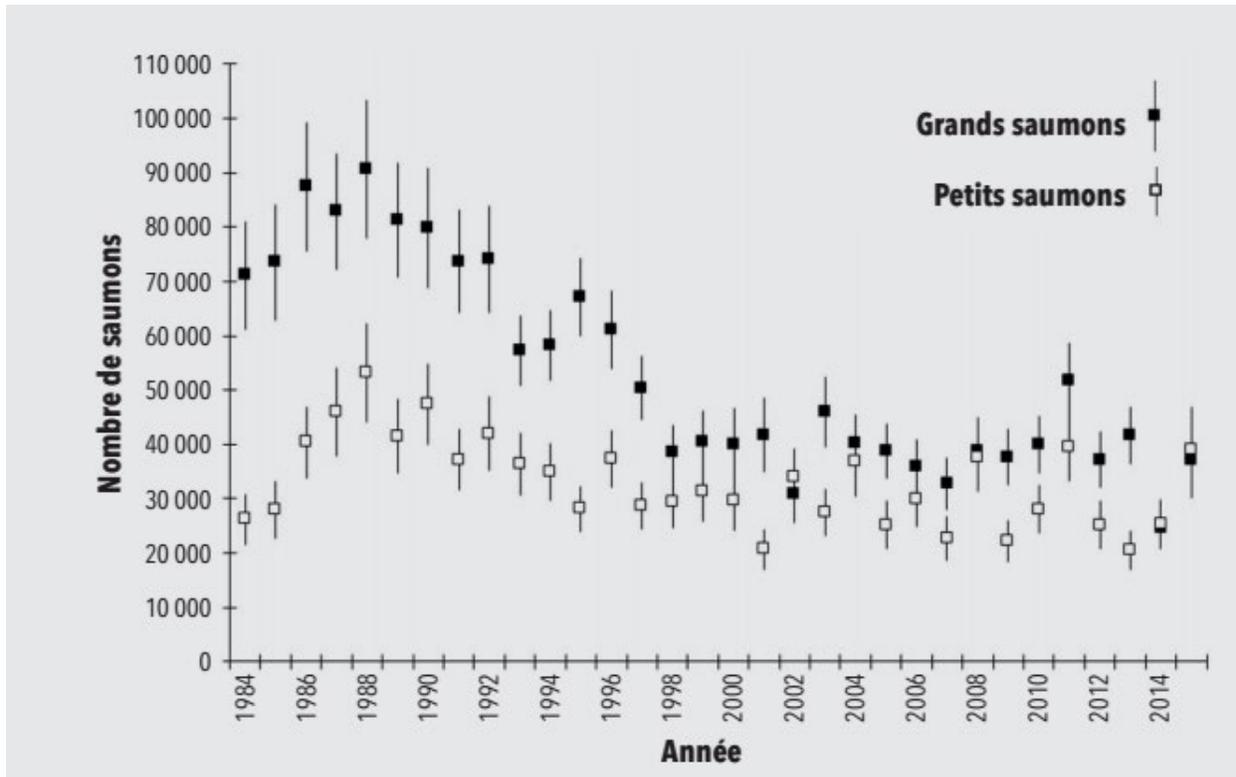


Figure 17 Historique des montaisons de saumons au Québec de 1984 à 2015 (MFFP, 2016)

En 2016, le Gouvernement du Québec a déposé son plan de gestion de la pêche au saumon atlantique 2016-2026. Les actions de gestion et de mise en valeur de la pêche sont spécifiques à chaque rivière, puisque chacune d'elles possède une population génétiquement distincte. Ce plan de gestion vise l'atteinte de ces deux objectifs; (1) assurer la conservation et la persistance à long terme des populations de saumon atlantique; (2) favoriser une mise en valeur optimale et un développement économique liés à l'exploitation sportive du saumon atlantique. En somme, le système de gestion en place vise à maintenir la pérennité des populations de saumon en conservant un nombre suffisant d'adultes reproducteurs pour assurer le renouvellement naturel de l'espèce et, du même coup, encadrer les pêches rituelles, sociales,

alimentaires et sportives. Il est nécessaire de souligner que le système de gestion « rivière par rivière » du Québec a la prétention de s'adapter aux réalités économiques régionales, ceci d'autant plus que la pêche sportive saumon atlantique génère des retombées économiques annuelles estimées à 50 millions de dollars (MFFP, 2016).

Pour déterminer le niveau d'exploitation biologiquement admissible d'une rivière, le MFFP se base sur deux points de références biologiques déterminés à partir d'un modèle stock-recrutement fondé sur des critères démographiques et génétiques (figure 19). Dans le cas de la rivière Madeleine, la déposition d'œufs des dernières années a régulièrement dépassé le seuil de conservation optimal se situant à 2,18 millions d'œufs (MFFP, 2020b). Selon le plan de gestion du MFFP, une rivière située dans la zone saine dont la moyenne quinquennale dépasse le seuil optimal serait candidate à un prélèvement de grands saumons à partir de la mi-saison. Au cours des 10 dernières années, à deux reprises les seuils de conservation n'ont pas été atteints, soit en 2014 et 2018, et la rétention sur la rivière Madeleine n'y a pas été permise (MFFP, 2020b). La rétention des grands saumons en 2020 a également été permise (MFFP, 2020c). Par ailleurs, puisque la rivière atteint régulièrement le seuil de conservation optimal, il n'y a pas de programme d'ensemencement sur la rivière Madeleine depuis les années 80. Chaque année, il faut tout de même attendre le communiqué du MFFP au 1^{er} août annonçant les rivières où la rétention de grand saumon est permises (MFFP, 2020c).

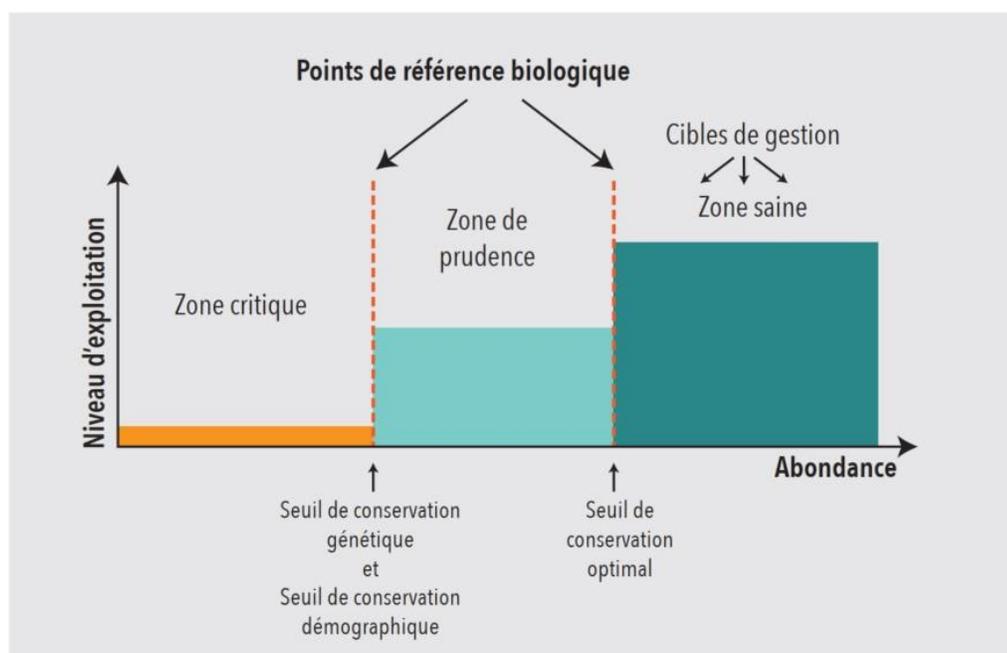


Figure 18 Catégorisation des niveaux d'exploitation des populations de saumon pour la gestion (MFFP, 2016).

4.1 La gestion de la rivière Madeleine par la SGRM

La Société de Gestion de la Rivière Madeleine est actuellement dirigée par un conseil d'administration composé de sept personnes. Ce conseil regroupe un ou des représentants des pêcheurs, des citoyens de Madeleine, de la municipalité, des entrepreneurs ainsi que du locateur d'une portion de la rivière (SGRM, 2017).

Comme mentionné précédemment, la portion la plus aval de la rivière est détenue par la société d'État Investissement Québec. La SGRM s'occupe de gérer la passe migratoire, de préserver la rivière, de veiller au respect de la réglementation de la pêche sportive sur la rivière ainsi que l'activité récréotouristique sur le reste de la rivière. On retrouve cinq secteurs à accès contingentés ou non, dont l'un de ces secteurs est loué au Camp de la Haute-Madeleine. Ce dernier offre et gère des droits de pêche dans le secteur 1 et de l'hébergement au Lac au Diable (SGRM, 2017).

L'exploitation de la ZEC est actuellement centrée essentiellement sur la pêche au saumon, mais la SGRM souhaite élargir ses activités. Tout en étant convaincues que c'est là la meilleure façon de mettre en valeur le patrimoine de la rivière, plusieurs autres avenues sont possibles pour augmenter l'attrait de la rivière et leur indépendance financière. L'optimisation de la pêche au saumon peut se faire de manière responsable tout en bonifiant les services y étant associés (guide, hébergement, etc.).

Avec une moyenne de 1033 jours-pêches par an depuis 1984, la rivière Madeleine conserve un taux d'occupation plutôt stable. Une nette diminution avait été observée au début des années 2000, mais depuis la création de la Société actuelle, la fréquentation de la rivière s'est maintenue autour des 1000 jours-pêches, l'année 2014 ayant été la plus difficile avec uniquement 675 jours-pêches (figure 20) (MFFP, 2020b). Ces deux périodes (1984-2000 et 2000 à aujourd'hui) concordent avec l'abondance des saumons en rivière. C'est donc clair que l'abondance de la ressource salmonicole est déterminante vis-à-vis du nombre de jours-pêche sur la rivière. Dans le cas de la Madeleine, outre l'abondance de la ressource, il importe d'une part que la passe migratoire soit la plus efficace possible et fasse passer les saumons vers la Zec le plus rapidement possible et, d'autre part, de continuer l'effort de publicité et de commercialisation de la Zec afin d'augmenter les statistiques de fréquentation par les pêcheurs. Dans les prochaines années, la SGRM souhaite passer la barre des 1200 jours-pêches annuellement (SGRM, 2017).

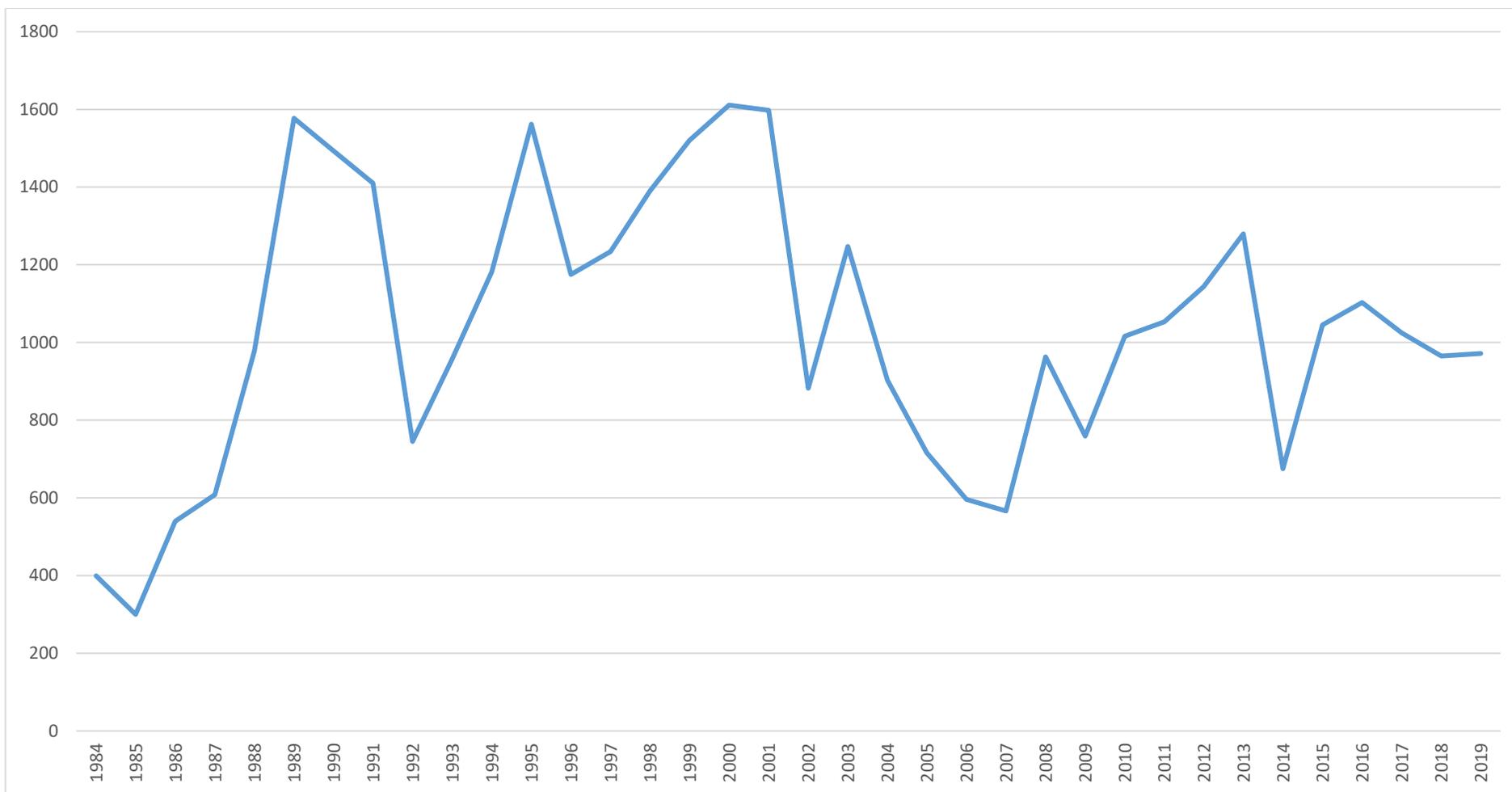


Figure 19 *Nombres de jours-pêche dans la rivière Madeleine de 1984 à 2019 (MFFP, 2020b).*

4.1.1 Accessibilité et hébergement

L'une des barrières à la mise en valeur du territoire de la SGRM est son éloignement des grands centres. La ZEC se trouve à 600 km de Québec et à près de 1000 km de Montréal. Cet éloignement ne devrait pourtant pas l'empêcher d'augmenter son potentiel auprès des pêcheurs, puisque la majorité des rivières à saumons étant souvent éloignées, et le potentiel salmonicole de la Madeleine n'étant pas à prouver avec ses montaisons annuelles de plus de 1000 saumons (figure 23). Toutefois, contrairement à d'autres rivières plus éloignées, on trouve très peu de services complémentaires en ville. Outre les quelques restaurants (annuel et saisonnier), on ne retrouve pas de SAQ et de boutique de pêche.

De plus, il devient difficile de développer d'autres activités de plein air et d'obtenir une offre assez intéressante pour justifier le déplacement. L'accessibilité sur la rivière reste difficile à plusieurs endroits, tant pour les pêcheurs que pour la villégiature. Il n'y a pas de route qui longe de manière parallèle la rivière Madeleine au complet, en raison de contraintes géographiques du territoire. Il faut passer par trois endroits différents et loin l'un de l'autre pour avoir accès à tout le territoire de la Zec. Pour un pêcheur, c'est donc beaucoup de temps de déplacement pour avoir accès aux différents secteurs de pêche. Les coûts liés à la gestion et l'entretien sont également un défi de taille pour l'organisation, puisque ce sont des routes de terre privée dont la responsabilité revient à la Zec, contrairement à beaucoup d'autres rivières où la route d'accès principale aux fosses appartient au MTQ. Plusieurs travaux d'améliorations ont été faits dans les dernières années, mais cela reste encore aujourd'hui un défi pour les usagers.

Les défis liés à l'accessibilité des différents secteurs de pêche sont accentués par l'absence d'hébergement aux abords mêmes de la rivière offerte par la Zec, puisque cette dernière offre uniquement deux camps en location depuis 2009. D'ailleurs, depuis les rénovations et leur mise en service, les deux chalets sont loués à plus de 80% de leur capacité. Cela indique qu'une diversification de l'offre pourrait amener encore davantage de clients sur la rivière. Le plan de développement 2018-2020 prévoit d'ailleurs la construction de deux nouveaux chalets, ainsi que poursuivre la mise en valeur de la passe migratoire et la mise à niveau des différentes infrastructures. De plus, les offres d'hébergement en ville sont particulièrement désuètes, bas de gamme et assez loin des secteurs de pêche. En général, les pêcheurs aiment se retrouver dans la nature, très près du site de pêche ou avoir des installations plus confortables. Ainsi, c'est très peu comparé à ce qu'un pêcheur pourrait retrouver sur d'autres rivières, pourtant plus loin géographiquement des grands centres (SGRM, 2009; SGRM 2017).

Déjà bien populaire, la passe migratoire accueille plus de 1000 personnes par année pour voir les saumons parcourir cette structure époustouflante (SGRM, 2017).

4.1.2 Exploitation de la ressource salmonicole

Il faut également mentionner que la montaison sur le territoire de la Zec est plus tardive que sur la majorité des autres rivières de la région, puisque la portion la plus avale n'est pas exploitée par cette dernière. De plus, le retard d'arrivée sur le territoire de la Zec est aussi dû au fait que la passe migratoire ne permet pas, en raison de sa configuration actuelle, de faire passer les saumons aussi vite qu'ils arrivent. En effet, au 15 juillet, on y retrouve encore très peu de saumons, alors que les autres rivières vont avoir atteint entre 25% et 30% de leur quantité annuelle (SGRM, 2009). La SGRM doit donc composer avec une saison de pêche décalée et s'adapter afin d'offrir d'autres services pour la première période de la saison estivale qui est plus tranquille. En moyenne, la passe migratoire ouvre le 15 juin, et de façon générale, quand le saumon arrive à la passe, il sera en mesure de trouver l'entrée de la passe et de monter rapidement si les conditions d'eau sont normales. De 2016 à 2019, la région a connu des années de sécheresse qui ont retardé l'arrivée du saumon en rivière (SGRM, 2020b).

De plus, le caractère sauvage de la rivière et du terrain accidenté fait en sorte que ce type d'environnement de pêche peut poser un défi aux pêcheurs plus âgés. Ce n'est donc pas une rivière de niveau débutant en raison de ces caractéristiques, et il convient d'être guidé pour apprécier au plus haut du potentiel ce que cette rivière a à donner (SGRM, 2009).

Au niveau de l'exploitation du saumon atlantique liée à la pêche sportive, la figure 21 montre que bien que les captures totales aient baissé sur la Madeleine depuis les années 90, les statistiques sont plutôt stables depuis le début des années 2000. Cette baisse dans les statistiques de fréquentation et de capture coïncide avec le début de la réglementation de la pêche sur les rivières à saumon et la création de la Société. Il semble qu'une année sur deux, le succès de pêche est un peu moins fort puis remonte l'année suivante. Ce cycle semble récurrent sur les 20 dernières années. De plus, le graphique montre que les captures totales sont plus élevées que les remises à l'eau. Puisque la rivière Madeleine fait partie des 10 rivières de la province où la rétention de grands saumons est permise à la mi-saison, il est possible que plusieurs pêcheurs choisissent spécifiquement la rivière Madeleine pour cette raison (tableau 9). Cela expliquerait donc les valeurs de captures aussi grandes sur la rivière en comparaison avec les remises à l'eau, tendance qui est habituellement l'inverse sur les autres rivières à saumon du Québec (MFFP, 2020c).

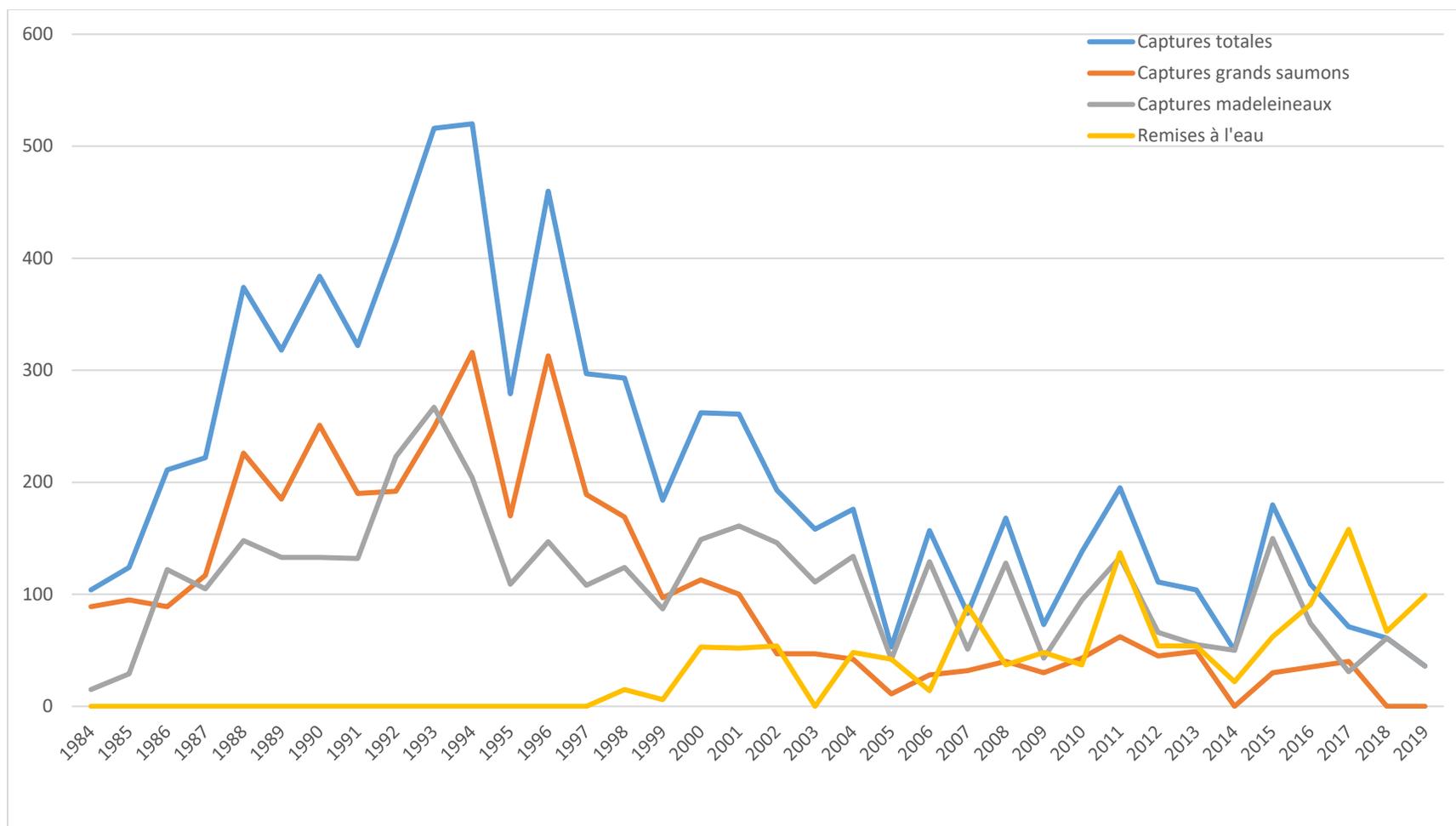
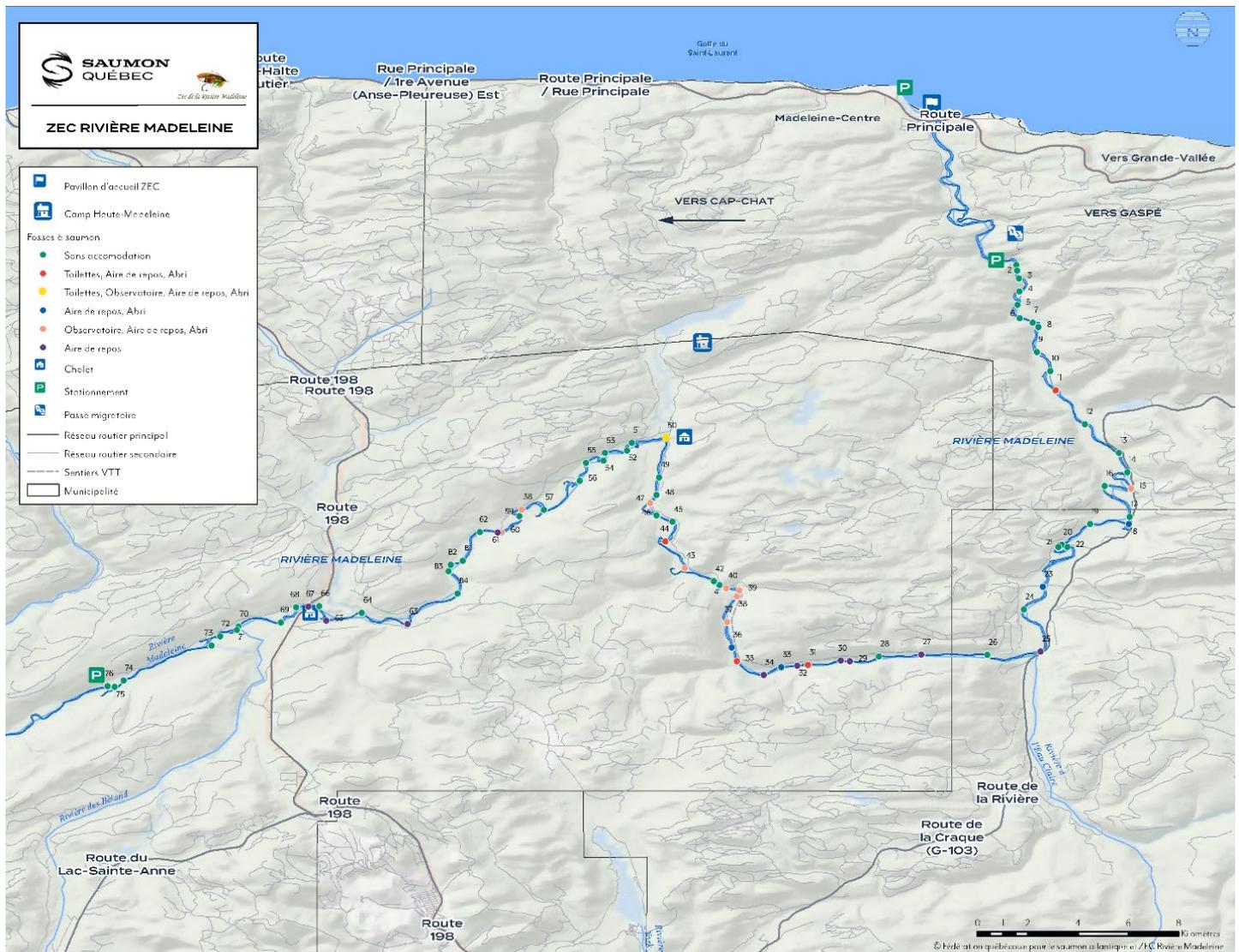


Figure 20 Données liées à la pêche sportive dans la rivière Madeleine 1984-2019 (MFFP, 2020b) (Note : Il est incertain si les valeurs de remise à l'eau des années 1984 à 1997 n'étaient pas comptabilisées ou n'existent pas)

Le moyen de délivrance des droits de pêche est le même que sur l'ensemble des rivières à saumon du Québec. Il est possible de faire l'achat par le site internet et le Poste d'Accès Virtuel (PAV), sur place au bureau de la Zec.

La rivière est découpée en cinq secteurs, pour un total de 72 fosses totales sur la Madeleine comme le montre la figure 22 (FQSA, 2020). Les meilleures fosses dans le secteur 1 sont la 14, 15 et la 23. Pour le secteur 2 les fosses 25 et 33. Dans le secteur 3 ce sont les fosses 35, 36 et 44. Le secteur 4B recommande les fosses 51 et 52, puis finalement dans le secteur 5 ce sont les fosses 60, 65, 66, 68 et 75. Il est possible de faire la réservation d'un guide privé sur la rivière en contactant la ZEC (Legault, 1997).

Les mouches recommandées pour la rivière sont pour les noyées, la Black Bear Green But, la Green Highlander et la Série des Rats. Pour les sèches, n'importe quel Bomber va bien fonctionner. On recommande des hameçons de grosseurs 6 et 8 pour un meilleur succès de pêche.



SECTEUR 1	SECTEUR 2	SECTEUR 3	SECTEUR 4B	SECTEUR 1A	SECTEUR BEAULIEU	SECTEUR 5
1- Portes de l'Est	26- Grande Vallée	38- Dan Villin	53- Pierre Fourche	57- Euloge	- B1	65- Limpide
2- Tartine	27- Longiron	39- Coude	54- Gélisme	58- D'aise	- B2	75- Murdoch
3- Jam	28- Comagnac	40- A'roues	56- L'Évac	59- Nore	- B4	64- M'écot
4- Raz de de Cran	29- Camelon	41- Cédie à Liens	55- Madeline	60- Uie	- B4	69- Basse
5- Long Cran I	18- Grand Remous	42- St-Anoine		61- L'Épinette		66- Pin de saule
6- Roche noir	19- Tremble	43- Léon		62- Huner		67- Pont (198)
7- Ruisseau Bélangé	20- Pont de fer	44- Bébé				68- Caribou
8- Coulee Bélangé	21- Ecurcul	55- Gros Pin				69- Grosse roche
9- Camp Rosa	22- F'chardson	54- Fontaine				70- Rapide Béland
10- Pointe aux fraises	23- Capé	55- C'illoux				71- Béland
11- La Ferme	24- Champs de mil	56- Pointe de pic'nc				72- Anse-Pleureuse
12- Lac de la Ferme	25- Ruisseau à l'eau c'ore	37- 10 m'ures				73- Mont-Louis
13- Rocnelere						74- Mc Garigle

Figure 21 Secteurs et fosses de la rivière Madeleine (FQSA, 2020)

5. LE SAUMON ATLANTIQUE ET SON HABITAT

La Madeleine est considérée comme une rivière de calibre « moyen », se voulant une rivière offrant généralement de bons habitats au saumon juvéniles sur de longues portions de cette dernière. Ce genre de rivière permet généralement de trouver des tacons sur l'ensemble de la rivière où les saumons adultes sont présents. En effet, les rivières de la Gaspésie ont une certaine régularité dans leur profil, où la pente est légèrement accentuée et le substrat granulaire permet de bons habitats pour l'espèce (Naturam Environnement, 1999).

Selon la méthode de Picard (1998) et l'introduction de la notion des IQH (indices de qualité des habitats), la rivière Madeleine a une superficie d'habitat estimée à 1 556 853 m² (Naturam Environnement, 1999). Cette estimation pour qualifier et quantifier l'habitat des saumons juvéniles s'est basée sur la granulométrie, la profondeur, la largeur de la rivière, la température, le pH et le pourcentage de sable dans le substrat. Selon les anciennes méthodes utilisées, la méthode de IQH est celle qui a estimé la plus faible superficie d'habitats à tacon. Le Ministère a établi une superficie de production pour le plan de gestion ayant débuté en 1999-2000 et valide jusqu'en 2015 en se basant sur la méthode de Picard, Caron et Fontaine. Puis en 2016 le Ministère a procédé à une réévaluation de son modèle de gestion et des superficies de production. En effet, il faut noter qu'il y a une diminution du nombre d'œufs (donc de saumon) requis pour une production satisfaisante entre les deux périodes. Entre 1987 et 2016, le nombre d'œufs déposés pour atteindre le seuil de conservation optimal était de 2,6 millions d'œufs, puis il est passé à 2,18 millions d'œufs en 2016 (MFFP, 2020b). La construction de la passe migratoire en 1967 a permis de faire augmenter considérablement l'aire d'habitat disponible pour le saumon atlantique sur la rivière Madeleine. En effet, le selon l'évaluation du MFFP 92% des unités de production de la rivière se situent en amont de la passe et sont gérées par la Zec, et 8% se situe en aval, dans la portion privée (Legault, 1997; Naturam Environnement, 1999).

Le saumon juvénile occupe surtout le tronçon principal de la rivière Madeleine et s'aventure peu dans les tributaires. Des captures de juvéniles ont déjà été répertoriées dans les rivières au Diable, à l'Eau claire, des Béland et Madeleine Nord, mais leurs répartitions étaient limitées et les densités faibles (tableau 8) (Tremblay, Caron et al., 2003; Naturam Environnement, 1999).

Tableau 8 Unités de production salmonicole accessibles dans la rivière Madeleine (Tremblay et al., 2003)

Cours d'eau	Nombre	Proportion
Rivière Madeleine (cours principal)	1 488 400	95,6 %
Ruisseau du Diable	21 700	1,4 %
Rivière Madeleine-Nord	46 700	3,0 %
Total	1 556 900	100 %

Selon les observations sur le terrain, plusieurs choses peuvent expliquer cette distribution. Entre autres, des obstacles naturels, des embâcles ou des barrages de castors. Dans l'estimation des habitats disponibles mentionnée précédemment, cela avait été pris en compte lors du calcul en 1999 pour ne pas surévaluer l'aire réelle de distribution de l'espèce sur le réseau hydrographique de la Madeleine.

Jusqu'au milieu des années 1980, le faible niveau d'efficacité de la passe migratoire faisait en sorte que beaucoup de saumons demeuraient dans la partie aval de la rivière, ce qui a conduit durant plusieurs années à une surabondance de reproducteurs sur le secteur privé et probablement à des densités excédentaires de jeunes saumons, en plus d'une faible disponibilité de frayères de qualité. En effet, la survie des jeunes dépend en partie de la densité de la population. Lorsque la densité des juvéniles est supérieure à la capacité de support des habitats, la compétition intraspécifique et la mortalité augmentent, alors que le taux de croissance diminue. D'autres espèces de poissons peuvent entrer en compétition avec les jeunes saumons, entre autres, l'omble de fontaine, l'anguille d'Amérique et le chabot visqueux, tous trois présents dans le bassin versant de la rivière Madeleine (Legault, 1997; Tremblay, Caron et al., 2003).

Au niveau des adultes, la figure 22 montre que les montaisons totales ont été à leur plus haut en 1987, 1988 et 1989 avec plus de 1800 saumons adultes ces années-là. Depuis, ce taux a été dépassé à nouveau, en 2011 et en 2020. Autrement, les montaisons moyennes annuelles sont autour de 1200 saumons, avec des années plus basses et d'autres, plus élevées.

Le rapport de Naturam Environnement (1999) fait état d'une augmentation importante du nombre de saumons dans la rivière au début des années 70, bien que ces données ne soient pas comptabilisées sur la figure 22. Cela serait principalement dû à la diminution des pêches commerciales sur leur aire de

répartition en Atlantique Nord et l'arrêt total de ces pêcheries en Gaspésie en 1971. De plus, un programme d'ensemencement a été lancé en 1954 et s'est terminé en 1978 sur la Madeleine (Pomerleau et al., 1980). L'augmentation des habitats disponibles sur plus de 100 km grâce à la construction de la passe migratoire en 1967 est également à prendre en considération pour ces valeurs (Naturam Environnement, 1999). Selon Naturam Environnement (1999), cette dernière cause est celle ayant probablement eu le plus d'impact. En effet, l'accroissement du taux de survie et de croissance chez les juvéniles, par l'augmentation de leur aire de répartition et la colonisation de nouveaux habitats ont permis d'augmenter la production de saumoneaux dans la rivière Madeleine. On peut voir sur la figure 22 que depuis 1994 la stabilité du nombre de montaisons sur la rivière a été atteinte.

Les montaisons à la passe migratoire accusent des variations interannuelles normales puisque son efficacité est affectée par le débit de la rivière. En effet, lorsque le débit de la rivière est très élevé, le débit d'appel de la passe migratoire devient moins attractif pour les saumons. Cela est particulièrement observé lorsque la période des hautes eaux printanières se prolonge et que la température de l'eau demeure froide, où l'efficacité de la passe tend à diminuer. Il semble s'agir d'une problématique inhérente à la localisation de l'entrée de la passe pour le saumon qui est difficile à corriger. Plusieurs améliorations ont été faites depuis ce qui a amélioré la proportion de saumons en amont de la passe (Naturam Environnement, 1999). Les travaux de réfection en 1984 pour améliorer la stabilité de la section inférieure de la passe et son efficacité pour y attirer le saumon le plus rapidement possible ont nettement permis d'augmenter son efficacité. Il semble que les travaux aient permis d'atteindre les objectifs, accélérant ainsi la mise en production du secteur amont de la passe.

Cependant au début des années 2010, on note à nouveau que la stabilité de la section inférieure de la passe, de même que son efficacité, était à nouveau problématique. D'autres travaux correcteurs ont été réalisés en 2014, de sorte qu'actuellement, on estime que la passe migratoire a retrouvé un rendement normal. En 2019, plusieurs travaux de réfection majeurs ont été effectués dans le tunnel, et d'autres travaux sont prévus à l'entrée de la passe. Le rendement actuel de la passe migratoire s'approchera donc de son niveau optimal une fois cette prochaine série de travaux complétés (SGRM, 2020b).

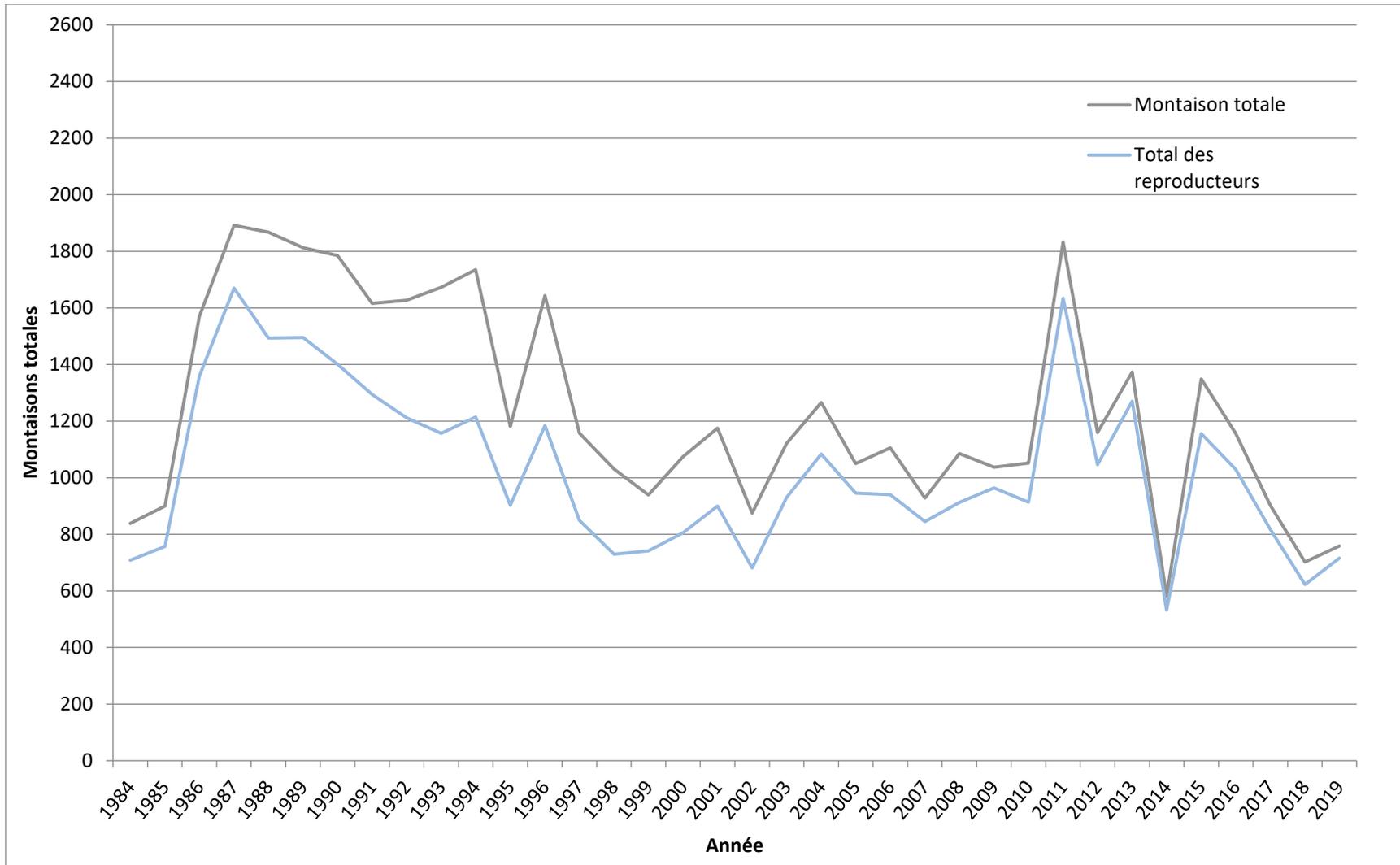


Figure 22 Montaisons annuelles de saumons et nombres de reproducteurs dans la rivière Madeleine de 1984 à 2019 (MFFP, 2020b).

Comme mentionné précédemment, les choix de gestion visant la conservation et la mise en valeur du saumon au Québec sont basés sur les caractéristiques propres à chaque population de saumons, puisque les rivières à saumon possèdent toutes des populations distinctes les unes des autres. C'est ce fait qui a conduit le MFFP à adopter une approche de gestion dite « rivière par rivière ». Ainsi chaque rivière possède un seuil de conservation et un potentiel de production, donc une possibilité de récolte, qui lui sont spécifiques. Les rivières dont l'abondance n'atteint ni le seuil de conservation génétique (le seuil permettant d'éviter la consanguinité ou la perte de diversité génétique), ni le seuil démographique (le seuil permettant d'éviter la disparition d'une population par accident) sont classées dans les rivières à risque biologique. En règle générale la pêche sportive avec rétention des saumons est interdite dans cette catégorie de rivière, et parfois même, toute forme de pêche. À l'opposé une rivière dont l'abondance est jugée adéquate se retrouvera classée dans la zone « saine » et une exploitation avec récolte des saumons pourra y être permise. Cette exploitation sera ajustée aux caractéristiques spécifiques de chacune des rivières, notamment en ce qui a trait au seuil de conservation et au potentiel de récolte. Ce modèle de type stock-recrutement a été développé avec une approche bayésienne hiérarchique (MFFP, 2016). Cette nouvelle méthode, en place depuis 2016, permet de décrire plus adéquatement la dynamique actuelle des populations de saumon, puisqu'elle se base sur les données de 12 rivières témoins pour les cohortes de 1972 à 2005.

Ainsi, lorsque le seuil de conservation démographique est atteint, une rivière entre dans la zone de « prudence », et c'est le seuil de conservation optimal qui doit être atteint pour quelle passe dans la zone « saine ». Ce seuil utilise les références démographiques et génétiques pour déterminer le niveau d'abondance qui permet d'être certain à 95% et plus que la population est dans une situation permettant un rendement maximal durable. C'est ce qu'on nomme le Sopt 95%.

Dans le tableau 9, on peut voir que la moyenne du pourcentage de déposition pour les années 1984 à 2019 est de 126%. Il est donc possible de considérer la rivière Madeleine comme « saine » sur le plan de la déposition d'œufs afin d'assurer un niveau de reproduction adéquat pour une population en santé et en quantité optimale sur la rivière (MFFP, 2021). Afin d'assurer ce dépôt et la fécondation du nombre d'œufs dans les frayères, le Sopt 75% en 1999 était de 587 reproducteurs dans la rivière Madeleine, plus précisément de 49 reproducteurs dans la portion aval et de 538 dans la portion amont (Naturam Environnement, 1999). Ce nombre était toujours le même lors de l'évaluation en 2009. Le tableau 9 montre qu'au cours des 35 dernières années, ce nombre a été atteint 75% du temps. Ainsi, à 9 reprises le nombre n'a pas été atteint sur la rivière.

Entre 1997 et 2007, rare sont les années où les dépôts d'œufs par les reproducteurs sont suffisants pour assurer le maintien du seuil de conservation avec la valeur de l'époque de 2,6 millions d'œufs. De 2008 à 2010, le dépôt d'œufs était à peine plus élevé que le seuil de conservation. Depuis 2016, la valeur du seuil de conservation optimal a également été ajustée et descendue à 2,18 millions d'œufs. Depuis, les montaisons ont permis des dépôts d'œufs dépassant le seuil de conservation, à l'exception de 2018 (Tremblay, Caron et al., 2003; MFFP, 2021). Selon le plan de gestion du MFFP, une rivière située dans la zone saine dont la moyenne quinquennale dépasse le seuil optimal serait candidate à un prélèvement de grands saumons à partir de la mi-saison. Au cours des 10 dernières années, à deux reprises les seuils de conservation n'ont pas été atteints, soit en 2014 et 2018, et la rétention sur la rivière Madeleine n'y a pas été permise (MFFP, 2021). La rétention en 2020 a également été permise (MFFP, 2020c).

Tableau 9 Données sur la déposition d'œufs et le seuil de conservation de la rivière Madeleine de 1984 à 2020 (MFFP, 2021). Note : En jaune, les années ou le taux était au-dessous de 100%.

Année	Déposition d'œufs				Reproducteurs
	Œufs déposés (million)	Seuil de conservation optimal	Seuil de conservation démographique	% optimal	Grands saumons
1984	3,12	2,6	ND	120	596
1985	2,65	2,6	ND	102	500
1986	4,02	2,6	ND	155	747
1987	6,19	2,6	ND	238	1169
1988	4,86	2,6	ND	187	911
1989	5,02	2,6	ND	193	942
1990	4,7	2,6	ND	181	883
1991	4,1	2,6	ND	158	767
1992	3,74	2,6	ND	144	698
1993	3,89	2,6	ND	150	730
1994	4,22	2,6	ND	162	795
1995	3,04	2,6	ND	117	570
1996	4,40	2,6	ND	169	831
1997	2,41	2,6	ND	93	498
1998	2,11	2,6	ND	81	426
1999	2,44	2,6	ND	94	476
2000	2,37	2,6	ND	91	533
2001	3,21	2,6	ND	123	634
2002	1,22	2,6	ND	47	252
2003	2,51	2,6	ND	96	545
2004	2,72	2,6	ND	105	585
2005	2,92	2,6	ND	112	645
2006	2,19	2,6	ND	84	471
2007	2,54	2,6	ND	98	560
2008	2,65	2,6	ND	102	580
2009	2,69	2,6	ND	103	590
2010	2,64	2,6	ND	101	577
2011	4,61	2,6	ND	177	932
2012	3,13	2,6	ND	121	691
2013	4,54	2,6	ND	175	1011
2014	1,41	2,6	ND	54	308
2015	2,66	2,6	ND	102	506
2016	3,11	2,18	0,966	143	603
2017	3,18	2,18	0,966	146	625
2018	1,83	2,18	0,966	84	354
2019	2,71	2,18	0,966	126	533
2020	4,45	2,18	0,966	204	857
Moyenne	3,25	2,54	0,966	128	663

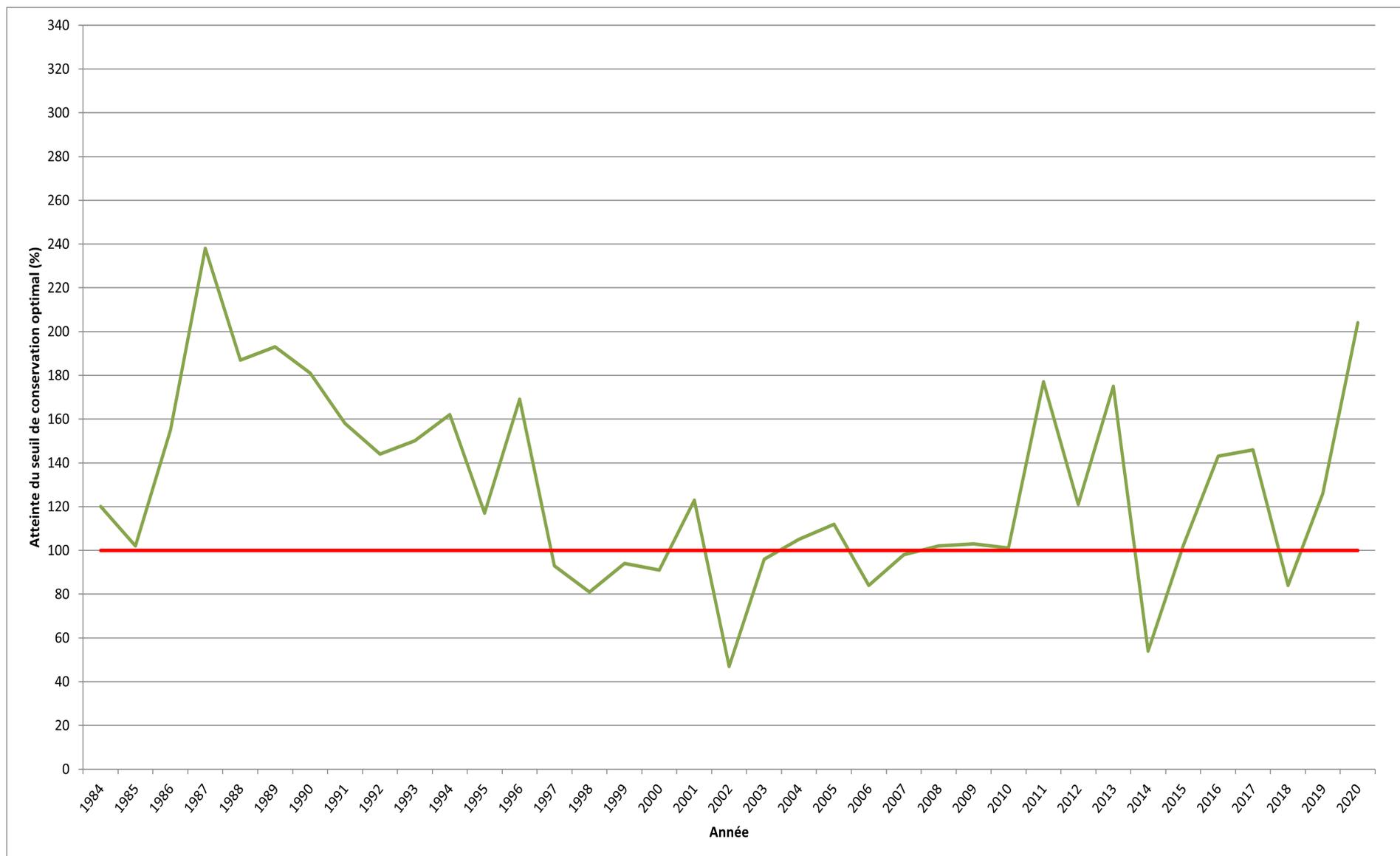


Figure 23 Seuil de conservation optimal (%) du saumon atlantique sur la rivière Madeleine de 1984 à 2019 (MFFP, 2021)

6. LES CONSTATS ET LES RECOMMANDATIONS

La section suivante regroupe les constats suivant l'analyse des documents sur l'historique et l'état de la rivière actuelle. Deux sections de constats s'y retrouvent; soit à composante environnementale et biologique pour la population de saumon atlantique, et de performance organisationnelle pour la SGRM. La réalisation des différentes recommandations ne revient pas uniquement à la SGRM, mais plutôt à l'ensemble de toutes les parties prenantes concernées du territoire du bassin versant de la rivière Madeleine. Ce *Plan de conservation et de développement* est un outil d'aide à la décision non exhaustif servant à brosser un portrait actuel de la situation.

Constats et recommandations à composantes environnementales et biologiques

Constat 1

Le régime thermique de la rivière Madeleine est suivi depuis plusieurs années, mais de manière intermittente. Bien que les relevés disponibles de la température de l'eau n'indiquent pas de problématique particulière, puisque l'eau de la rivière Madeleine se maintient en dessous de 20°C, la température de l'eau peut devenir un enjeu important pour la rivière. Dans un contexte de changements climatiques, des mesures supplémentaires pourront être nécessaires pour assurer la survie du saumon en rivière. Les zones d'intérêts pour le saumon en période de stress thermique devraient être localisées et préservées. L'accumulation de poissons réfugiés dans certains secteurs durant ces périodes de stress thermiques pourrait devenir problématique.

1. Continuer de faire le suivi des températures de la rivière Madeleine et de ses tributaires et rendre disponibles les données sur le réseau de suivi RivTemp.
2. Répertoire les sections potentiellement problématiques en termes de température sur la rivière Madeleine et les géoréférencer sur une carte.
3. Faire une analyse des refuges thermiques potentiels sur la rivière Madeleine et évaluer les mesures particulières de conservation et d'aménagement nécessaire à leur protection et leur préservation dans le temps.

Constat 2

Il n'existe plus d'appareil de suivi des débits d'eau sur la rivière Madeleine depuis 1996. Dans un contexte de changements climatiques, il est probable qu'une augmentation des températures et qu'un changement dans les conditions d'étiages soit à prévoir sur la rivière Madeleine.

1. Réinstaurer le suivi de débit en temps réel sur la rivière Madeleine, habituellement sous la gestion du CEHQ sous la direction du MELCC.

Constat 3

La caractérisation récente des habitats (aires de taconnage, frayère, refuges thermiques et des tributaires) est incomplète sur la rivière Madeleine, en particulier sur la portion aval. La portion aval de la rivière est actuellement sous gestion privée et très peu d'information est connue par rapport à ce secteur. Dans l'éventualité où ce secteur changerait de propriétaire, il serait pertinent d'avoir une connaissance préliminaire sur les habitats et caractéristiques fauniques de cette portion de la rivière.

1. Faire la mise à jour de la caractérisation (incluant la géolocalisation) des frayères, des aires d'alevinage et des aires de taconnages selon les nouvelles normes à travers le bassin versant.
2. Faire des campagnes de terrain de pêche électrique en collaboration avec le MFFP, afin de déterminer quels sont les tributaires utilisés par le saumon juvénile.
3. Évaluer la proportion de saumons qui demeure dans la portion aval et les possibilités en lien avec la pêche sportive dans ce secteur.
4. Réaliser une étude hydro-géomorphologique dans la rivière et dans l'estuaire de la rivière, pour étudier les zones sensibles aux perturbations d'ordre anthropique (déforestation, aménagement forestier, réseau routier) et voir quels secteurs pourraient être améliorés pour maintenir les conditions de pêche.

Constat 4

Les connaissances sur l'exploitation forestière dans le bassin versant de la rivière Madeleine sont très faibles et une caractérisation complète des superficies exploitées n'est pas connue.

1. Réaliser une étude sur l'état de déboisement du bassin versant de la rivière Madeleine et répertorier les endroits pouvant être problématique ou pouvant amener des enjeux de qualité d'habitat pour le saumon atlantique.

Constats et recommandations de performance organisationnelle

Constat 5

La SGRM peine à mobiliser des ressources financières pour le roulement de ses activités saisonnières et nécessaires à sa croissance à court, moyen et long terme. Deux options s'offrent à l'organisation : réduire ses dépenses ou augmenter ses revenus (ou les deux). Contrairement à d'autres rivières à saumon, les coûts pour la gestion de la passe migratoire et la gestion et l'entretien des routes est considérable par rapport à ses revenus, et dispose de peu d'aide des ministères (MFFP, MTQ).

Réduire les dépenses en identifiant des ressources qui peuvent être partagées avec d'autres organismes ou partenaires financiers.

1. Étudier la possibilité de partager certaines charges avec d'autres organismes, par exemple avec le CENG.

2. Étudier la possibilité de partager les coûts associés à l'accessibilité et à l'affichage avec le Camp de la Haute Madeleine.

3. Étudier la possibilité de trouver des partenaires financiers pour partager les coûts liés à l'exploitation et la mise en valeur de la passe migratoire, puisque ces coûts sont très importants pour une organisation comme la Zec.

Constat 6

La SGRM contrôle vraisemblablement bien ses dépenses. Le problème réside davantage dans les revenus qui sont insuffisants pour son modèle d'affaires. Les recommandations suivantes viendront donner des méthodes de travail permettant à l'organisation d'atteindre les objectifs suivants :

- Accroître le nombre de jours-pêche vendus annuellement.
- Accroître les revenus tirés des tirages au sort annuels.
- Accroître les revenus d'hébergement
- Accroître les revenus de la vente d'articles promotionnels.
- Créer de nouveaux revenus par la diversification de l'offre de service, tant sur le plan de la pêche que des activités récréatives, éducatives.
- Accroître et/ou maintenir les revenus tirés des activités de financement.

1. Élaborer un plan marketing en bonne et due forme pour la rivière Madeleine en ciblant l'atteinte des objectifs ci-haut.

2. Doter la SGRM d'un plan d'action stratégique pour une période quinquennale après avoir fait un exercice FFOM (force-faiblesse, opportunités-menaces) sur la base du présent document et d'autres consultations afin de prioriser les actions possibles et comprendre ce qui la différencie de ses concurrents.

3. Élaborer une stratégie de marketing-mix, généralement connu sous le nom des « 4P » Produit, Prix, Promotion et Place/distribution. La stratégie de produit pourrait inclure le développement d'un nouveau secteur de pêche en canot/camping dans le secteur Beaulieu ou l'ajout d'unité d'hébergement par exemple. La stratégie de prix, quant à elle, pourrait être d'augmenter la tarification de l'hébergement.

4. Revoir le modèle d'affaire de la ZEC qui repose essentiellement sur les droits d'accès journaliers, entre autres, évaluer la possibilité d'augmenter et de diversifier les activités d'interprétation et d'éducation au site de la passe migratoire ou ailleurs sur la rivière.

5. Évaluer la possibilité d'obtenir la gestion de la pêche dans la portion aval de la rivière Madeleine et les revenus supplémentaires associés à ce secteur.

6. Maintenir les efforts de la SGRM concernant ses activités de financement.

Constat 7

La Zec de la rivière Madeleine a une problématique au niveau de son image de marque, sa visibilité, sa notoriété et son attractivité auprès des pêcheurs. Une revitalisation de cette image de marque est nécessaire. Peu de panneaux d'interprétation sont présents sur la rivière et ceux étant présents ne sont plus à jour. La visibilité des attraits de la rivière n'est pas assez mise de l'avant sur la rivière Madeleine.

1. Développer un nouveau plan de communication et un "rebranding" de l'organisation. L'augmentation de la notoriété de la rivière pourrait être l'objectif central d'un plan de communications pour la SGRM.
2. Fixer des objectifs de communications "SMART" : spécifiques, mesurables, atteignables, réalistes et temporellement définis.
3. Faire une analyse de la clientèle et compiler les statistiques de fréquentation des pêcheurs des dernières années pour mettre le registre de la SGRM à jour.
4. Identifier et décrire la clientèle cible (ou segments de marchés cibles) en fonction des analyses effectuées dans le plan marketing. Plus la cible est connue et précise, plus les actions posées sont fortes et plus elles ont d'impact. La mise en place d'un sondage auprès de la clientèle actuelle durant la saison de pêche 2021 est une bonne façon d'y parvenir.
5. Mettre à jour les panneaux d'interprétation et en développer de nouveaux pour mettre en valeur la rivière Madeleine aux yeux des visiteurs et des pêcheurs.
6. Évaluer l'opportunité de doter la SGRM d'un plan de développement écotouristique.
7. Établir un budget, s'il y a lieu, ainsi qu'un calendrier et des échéanciers pour la campagne de communications.
8. Analyser les résultats obtenus et corriger le plan annuellement au besoin.
9. Continuer d'alimenter le site web de la SGRM afin de rendre accessibles davantage d'informations et d'attirer une clientèle plus diversifiée et plus régionale.
10. Utiliser divers réseaux sociaux pour faire la promotion des activités offertes par l'organisation.

Constat 8

La proportion de membres en comparaison avec les pêcheurs non-membres est insuffisante pour la survie financière de l'organisation et par rapport à la capacité d'exploitation de la rivière Madeleine. On note la faiblesse de la représentation locale et supra-locale. Malgré les aspects limitatifs du statut ZEC, les mises à jour récentes à la réglementation des ZEC ouvrent beaucoup de possibilités à ce sujet et la réglementation afférente pourrait permettre de nouvelles opportunités pour les membres.

1. Fixer des objectifs de croissance en termes d'adhésion des membres, spécialement pour ceux qui proviennent de la région.

2. Examiner les possibilités d'améliorer la participation des membres et de développer l'offre de produits.

Constat 9

La saine gouvernance de l'organisme n'est pas à son meilleur et l'image corporative de l'organisme auprès de la population locale et des instances gouvernementales pourrait aussi être bonifiée.

1. Profiter de la vague de numérisation des échanges occasionnée par la crise de Covid-19 et instaurée des AGA virtuels, permettant une meilleure participation des membres.
2. Mettre en place des mécanismes de saine gestion et de bonne gouvernance d'OBNL en assurant une rotation des sièges au conseil d'administration. Initier des rapprochements avec la municipalité et les instances gouvernementales locales en les impliquant dans le processus décisionnel de la SGRM et au sein du conseil d'administration.
3. Augmenter l'implication de l'organisme auprès de la communauté locale par la participation à divers événements, foires, etc.

7. CONCLUSION

La Synthèse des connaissances sur la population de saumon de la rivière Madeleine et les pistes de réflexion sur la conservation et la mise en valeur de la ressource et son habitat a permis de brosser le portrait actuel de l'état de la population de saumon et de son habitat dans la rivière. De cette démarche, **9 constats** ont été identifiés et **33 recommandations** ont été émises. Ce document devient donc un outil d'aide à la décision pour la Société de gestion de la rivière Madeleine (SGRM) dans une optique de conservation de l'espèce et de développement durable de la pêche sportive. La SGRM ne pourra assumer à elle seule l'entièreté des recommandations énoncées dans ce plan. C'est pourquoi le travail de collaboration et de partenariats avec les différents acteurs du milieu sera la meilleure stratégie pour la réalisation des recommandations et le démarrage de nouveaux projets. La collaboration entre le milieu gouvernemental, privé et d'action est primordiale pour assurer les progrès. La recherche de fonds pour réaliser les projets et leur priorisation sera des éléments importants de la gestion de la rivière Madeleine. Ces recommandations viennent à point dans le contexte actuel de réinvestissement majeur dans le monde de la pêche au saumon. Le *Plan de développement de la pêche au saumon 2017-2022* émanant de la FQSA pourra être un véhicule de développement pour la rivière Madeleine.

BIBLIOGRAPHIE

Camp de la Haute Madeleine. 2020. Site internet de la pourvoirie du Camp de la Haute Madeleine. En ligne. <http://www.camphautemadeleine.com/>

Centre d'expertise hydrique du Québec. 2011. Historique des données sommaires mensuels de 1953 à 1996 sur la rivière Madeleine, Ministère de l'Environnement et de la Lutte aux Changements climatiques. En ligne. https://www.cehq.gouv.qc.ca/depot/historique_donnees_som_mensuels/020802_Q_MOY.txt

Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). 2020a. Liste des stations hydrométriques : Région hydrographique du Saint-Laurent sud-est (02), fiche signalétique de la station 020802 Madeleine, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, expertise hydrique et barrages, Québec. En ligne. https://www.cehq.gouv.qc.ca/hydrometrie/historique_donnees/fiche_station.asp?NoStation=020802

Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). 2020b. Répertoire des barrages - fiche technique du barrage X0003595, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, expertise hydrique et barrages, Québec. En ligne. https://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/detail.asp?no_mef_lieu=X0003595.

Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). 2020c. Zones inondables - Rapports techniques et cartographie en eau libre, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, expertise hydrique et barrages, Québec. En ligne. <https://www.cehq.gouv.qc.ca/zones-inond/rapports-carto.htm>

Chic-Chocs Ressources. 2020. La source, un important gisement d'or bleu. En ligne. <http://www.chicchocsressources.com/la-source/>

CLD de La Haute-Gaspésie. 2018. Rapport annuel 2018 de la CLD de La Haute-Gaspésie. En ligne. <https://cldgaspesie.com/wp-content/uploads/2019/06/Rapport-annuel-2018-1.pdf>

Conseil de l'eau du Nord de la Gaspésie (CENG). 2012. Cartographie – Hydrologie. 1 p.

Conseil de l'eau du Nord de la Gaspésie (CENG). 2016a. Plan directeur de l'eau – Portrait, 314 pages.

Conseil de l'eau du Nord de la Gaspésie (CENG). 2016b. Annexe D - Hydrographie, 21 pages.

FQSA-DGR. 2012. Développement de stratégies et de modalités de protection de l'habitat du saumon atlantique dans un contexte de gestion intégrée faune-forêt. Publié par la Fédération québécoise pour le saumon atlantique (FQSA), 142 pages. En ligne. <https://www.saumonquebec.com/media/2377/developpement-des-strate-gies-et-de-modalite-s-de-protection-de-l-habitat-du-saumon-2012.pdf>

Fédération québécoise pour le saumon atlantique (FQSA). 2015. Mémoire sur la gestion du saumon atlantique au Québec. Présenté par Monsieur Pierre Corbeil, ministre délégué aux Forêts, à la Faune et aux Parcs. Fédération québécoise pour le saumon atlantique. 43 p.

Fédération québécoise du saumon atlantique (FQSA). 2020. Base de données de la Fédération québécoise du saumon atlantique, Québec.

Gouvernement du Québec. 1996. Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, Loi sur la qualité de l'environnement, chapitre Q-2, r.35, 18 p. En ligne, <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cr/Q-2,%20R.%2035.pdf>.

Gouvernement du Québec. 2010. Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier, chapitre A-18.1, article 39, 86 p. En ligne, <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cs/A-18.1.pdf>.

Gouvernement du Québec. 2013. Loi sur les forêts, chapitre F-4.1, article 28.2, 112 p. En ligne, <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cs/F-4.1.pdf>.

Groupe Salar. 1992a. Plan de mise en valeur du potentiel salmonicole de la rivière Madeleine. Rapport présenté à la Corporation de développement de la rivière Madeleine inc. 80 p. +2 cartes +9 annexes +2 atlas.

Groupe Salar. 1992b. Programme de Développement Économique du Saumon, Québec, 79 p. et annexes.

Hébert, S. 1997. Développement d'un indice de la qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau pour les rivières du Québec, Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques, envirodoq no EN/970102, 20 p., 4 annexes.

Hydro-Québec. 2020. Contrats d'approvisionnement en électricité en vigueur au Québec, Hydro-Québec approvisionnement, Québec. En ligne. <https://www.hydroquebec.com/achats-electricite-quebec/contrats-electricite.html>

La Financière agricole du Québec. 2010. Base de données des cultures assurées (BDCA) 2009. 1 :50 000. Version 1.0. Fichier d'ordinateur. Extrait de l'ACRIgéo le 10 novembre 2011.

Legault, Patrice. 1997. Document trouvé sur le Sharepoint FQSA. Selon les informations, l'auteur est Patrice Legault et la dernière modification remonte à 1997.

Lévesque, Sébastien. 2008. L'électrification de Rivière-Madeleine, une question industrielle? ». Magazine Gaspésie : La Gaspésie énergétique. vol. 45, no. 2, (automne) p.18-20.

MAMH. 2020. Répertoire des municipalités. Ministère des Affaires municipales, des régions et de l'occupation du territoire. En ligne. <http://www.mamh.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/>.

MELCC. 2020a. Aire protégées au Québec – Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine. En ligne. <https://services-mdelcc.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=8e624ac767b04c0989a9229224b91334>

MELCC. 2020b. Banque de donnée sur la qualité du milieu aquatique, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement (DGSEE), Gouvernement du Québec.

MENV. 2003. Synthèse des informations environnementales disponibles en matière agricole au Québec. Direction des politiques du secteur agricole, ministère de l'Environnement, Québec, Envirodoq ENV/2003/0025, 143 pages. En ligne. http://www.mddep.gouv.qc.ca/milieu_agri/agricole/synthese-info/synthese-info-enviro-agricole.pdf

MERN. 2006. Portrait territorial: Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. 120 p. En ligne. <https://mern.gouv.qc.ca/documents/territoire/portrait-gaspesie.pdf>

MERN. 2020a. Gestion des titres miniers, Direction du secteur des mines, ministère de l'Énergie et Ressources naturelles, Québec. En ligne. https://gestim.mines.gouv.qc.ca/MRN_GestimP_Presentation/ODM02201_menu_base.aspx

MERN. 2020b. Projets éoliens au Québec, Direction du secteur de l'énergie, ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec. En ligne. <https://mern.gouv.qc.ca/energie/energie-eolienne/projets-eoliens-au-quebec/>

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2016. Plan de gestion du saumon atlantique 2016-2026, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats, Direction de la faune aquatique, Québec : 40 p.

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2020a. Données du suivi de la température de l'eau sur la rivière Madeleine, Direction de l'expertise sur la faune aquatique, Système d'information sur la faune aquatique (IFA).

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2020b. Bilan de l'exploitation du saumon au Québec en 2019, Gouvernement du Québec, 302 p. En ligne. https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/Bilan_exploitation_saumon_2019.pdf

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2020c. Communiqué de presse – Rétention des grands saumons dans certaines rivières du Québec dès le 1^{er} août 2020, Gouvernement du Québec. En ligne.

https://mffp.gouv.qc.ca/retention-grands-saumons-certaines-rivieres-quebec-1-aout-2020-2020-07-30/?fbclid=IwAR3Vbr6n1vzOEznP0I2KDCf0ztGg06dn_NSus-a3nls6vd-g1jS0XvcO2y0

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2021. Bilan de l'exploitation du saumon au Québec en 2020, Gouvernement du Québec, 303 p.

Pêche et Océan Canada (MPO). 2012. Seuils de température permettant de définir les stratégies de gestion pour la pêche du saumon atlantique (*Salmo salar*) dans des conditions environnementales difficiles. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/019.

Municipalité régionale de comté de la Haute-Gaspésie (MRC-HG). 2020. Municipalité de Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine. En ligne. <http://www.hautegaspesie.com/fr/municipalite-de-sainte-madeleine-de-la-riviere-madeleine>.

Naturam Environnement. 1999. Plan de mise en valeur des potentiels salmonicole et halieutique de la rivière Madeleine. Baie-Comeau, Québec. 54 p.

Picard, S.-É. 1998. Élaboration d'un indice de qualité d'habitat (IQH) caractérisant les aires de croissances des juvéniles de saumon atlantique (*Salmo salar*) pour les rivières du Québec. Mémoire de maîtrise en gestion de la faune, Univ. Qué. Rimouski, 85 p.

Pomerleau, C., Y. Côté et J.-G. Migneault. 1980. Répertoire de données relatives aux populations de saumon atlantique (*Salmo salar*) des rivières de la région du Bas-St-Laurent et de la Gaspésie. Ministère, du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, 5 vol.

Radio-Canada. 2017. Un statut particulier revendiqué par la MRC de la Haute-Gaspésie. En ligne. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1016669/un-statut-particulier-revendique-par-la-mrc-de-la-haute-gaspesie>

Radio-Canada. 2018. Développer la rivière Madeleine : une question de survie. En ligne. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1135146/devitalisation-seigneurie-riviere-madeleine-tourisme>.

Radio-Canada. 2019. Seigneurie de la rivière Madeleine : Investissement Québec dit oui à la municipalité. En ligne, <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1152254/seigneurie-de-la-riviere-madeleine-investissement-quebec-dit-oui-a-la-municipalite>.

Radio-Canada. 2020. Le dénouement approche pour Orbite, spécialisé dans le secteur de l'aluminium. En ligne. <https://www.lapresse.ca/affaires/entreprises/2020-02-20/le-denuement-approche-pour-orbite-specialise-dans-le-secteur-de-l-aluminium>.

Société de gestion de la rivière Madeleine (SGRM). 2009. Plan de développement récréotouristique de la rivière Madeleine, 28 p. et annexes.

Société de gestion de la rivière Madeleine (SGRM). 2017. Plan de développement 2018-2020, 14 p.

Société de gestion de la rivière Madeleine (SGRM). 2020a. Carte de la rivière. En ligne. <https://stemadeleine.ca/societe-de-gestion-de-la-riviere-madeleine/>

Société de gestion de la rivière Madeleine (SGRM). 2020b. Commentaires personnels de Mario Chouinard.

Statistiques Canada. 2016. Tableau de données du recensement de 2016. En ligne. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/dt-td/index-fra.cfm>.

The Wind Power. 2021. Parcs éoliens - Gros-Morne-Sainte-Madeleine (Canada). En ligne. https://www.thewindpower.net/windfarm_fr_19324_gros-morne-sainte-madeleine.php

Tremblay, S., F. Caron et al. 2003. Plan de conservation et d'exploitation du saumon atlantique anadrome 2004 – 2009. Société de la faune et des parcs du Québec, Vice-présidence au développement et à l'aménagement de la faune. 249 p.

ANNEXES

Annexe 1. Évaluation des échéanciers de réalisation des recommandations

Volets de gestion		Recommandations	Constats associés	Maîtres d'œuvre	Partenaires	Échéancier (terme)		
Conservation du saumon atlantique	Développement durable de la pêche					Court (0-2 ans)	Moyen (2-5 ans)	Long (5 +)
X		Continuer de faire le suivi des températures de la rivière Madeleine et de ses tributaires et rendre disponibles les données sur le réseau de suivi RivTemp.	1	SGRM	RivTemp			X
X		Répertorier les sections potentiellement problématiques en termes de température sur la rivière Madeleine et les géoréférencer sur une carte.	1		RivTemp MELCC		X	
X	X	Faire une analyse des refuges thermiques potentiels sur la rivière Madeleine et évaluer les mesures particulières de conservation et d'aménagement nécessaire à leur protection et leur préservation dans le temps.	1		CENG FQSA		X	
X		Réinstaurer le suivi de débit en temps réel sur la rivière Madeleine, habituellement sous la gestion du CEHQ sous la direction du MELCC.	2	MELCC		X		
X	X	Faire la mise à jour de la caractérisation (incluant la géolocalisation) des frayères, des aires d'alevinage et des aires de taconnages selon les nouvelles normes à travers le bassin versant.	3	SGRM	MFFP		X	

X		Faire des campagnes de terrain de pêche électrique en collaboration avec le MFFP, afin de déterminer quels sont les tributaires utilisés par le saumon juvénile.	3		MFFP		X	
X	X	Évaluer la proportion de saumons qui demeure dans la portion aval et les possibilités en lien avec la pêche sportive dans ce secteur.	3	SGRM	MFFP		X	
X	X	Réaliser une étude hydro-géomorphologique dans la rivière et dans l'estuaire de la rivière, pour étudier les zones sensibles aux perturbations d'ordre anthropique (déforestation, aménagement forestier, réseau routier) et voir quels secteurs pourraient être améliorés pour maintenir les conditions de pêche.	3	SGRM	MFFP			X
X		Réaliser une étude sur l'état de déboisement du bassin versant de la rivière Madeleine et répertorier les endroits pouvant être problématique ou pouvant amener des enjeux de qualité d'habitat pour le saumon atlantique.	4		MFFP CENG		X	
	X	Étudier la possibilité de partager certaines charges avec d'autres organismes, par exemple avec le CENG.	5	SGRM	CENG		X	
	X	Étudier la possibilité de partager les coûts associés à l'accessibilité et à l'affichage avec le Camp de la Haute Madeleine.	5	SGRM	CHM		X	
	X	Étudier la possibilité de trouver des partenaires pour partager les coûts liés à l'exploitation et la mise en valeur de la passe migratoire, puisque ces coûts sont très importants pour une organisation comme la Zec	5	SGRM			X	
	X	Élaborer un plan marketing en bonne et due forme pour la rivière Madeleine en ciblant l'atteinte des objectifs ci-haut.	6	SGRM		X		

	X	Doter la SGRM d'un plan d'action stratégique pour une période quinquennale après avoir fait un exercice FFOM (force-faiblesse, opportunités-menaces) sur la base du présent document et d'autres consultations afin de prioriser les actions possibles et comprendre ce qui la différencie de ses concurrents.	6	SGRM			X	X
	X	Élaborer une stratégie de marketing-mix, généralement connu sous le nom des « 4P » Produit, Prix, Promotion et Place/distribution. La stratégie de produit pourrait inclure le développement d'un nouveau secteur de pêche en canot/camping dans le secteur Beaulieu ou l'ajout d'unité d'hébergement par exemple. La stratégie de prix, quant à elle, pourrait être d'augmenter la tarification de l'hébergement.	6	SGRM			X	
	X	Revoir le modèle d'affaire de la ZEC qui repose essentiellement sur les droits d'accès journaliers, entre autres, évaluer la possibilité de d'augmenter et de diversifier les activités d'interprétation et d'éducation au site de la passe migratoire ou ailleurs sur la rivière.	6	SGRM		X	X	X
	X	Évaluer la possibilité d'obtenir la gestion de la pêche dans la portion aval de la rivière Madeleine et les revenus supplémentaires associés à ce secteur.	6	SGRM	MFFP	X	X	X
	X	Maintenir les efforts de la SGRM concernant ses activités de financement.	6	SGRM		X		
	X	Développer un nouveau plan de communication et un "rebranding" de l'organisation. L'augmentation de la notoriété de la rivière pourrait être l'objectif central d'un plan de communications pour la SGRM.	7	SGRM		X		

	X	Fixer des objectifs de communications "SMART" : spécifiques, mesurables, atteignables, réalistes et temporellement définis.	7	SGRM		X	X	
	X	Faire une analyse de la clientèle et compiler les statistiques de fréquentation des pêcheurs des dernières années pour mettre le registre de la SGRM à jour.	7	SGRM		X		
	X	Identifier et décrire la clientèle cible (ou segments de marchés cibles) en fonction des analyses effectuées dans le plan marketing. Plus la cible est connue et précise, plus les actions posées sont fortes et plus elles ont d'impact. La mise en place d'un sondage auprès de la clientèle actuelle durant la saison de pêche 2021 est une bonne façon d'y parvenir.	7	SGRM		X	X	
	X	Mettre à jour les panneaux d'interprétation et en développer de nouveaux pour mettre en valeur la rivière Madeleine aux yeux des visiteurs et des pêcheurs.	7	SGRM		X		
	X	Évaluer l'opportunité de doter la SGRM d'un plan de développement écotouristique.	7	SGRM			X	
	X	Établir un budget, s'il y a lieu, ainsi qu'un calendrier et des échéanciers pour la campagne de communications.	7	SGRM		X		
	X	Analyser les résultats obtenus et corriger le plan annuellement au besoin.	7	SGRM				X
	X	Continuer d'alimenter le site web de la SGRM afin de rendre accessibles davantage d'informations et d'attirer une clientèle plus diversifiée et plus régionale.	7	SGRM		X	X	
	X	Utiliser divers réseaux sociaux pour faire la promotion des activités offertes par l'organisation.	7	SGRM		X		
	X	Fixer des objectifs de croissance en termes d'adhésion des membres, spécialement pour ceux qui proviennent de la région.	8	SGRM			X	

	X	Examiner les possibilités d'améliorer la participation des membres et de développer l'offre de produits.	8	SGRM				X
	X	Profiter de la vague de numérisation des échanges occasionnée par la crise de Covid-19 et instaurée des AGA virtuelles, permettant une meilleure participation des membres.	9	SGRM		X		
	X	Mettre en place des mécanismes de saine gestion et de bonne gouvernance d'OBNL en assurant une rotation des sièges au conseil d'administration. Initier des rapprochements avec la municipalité et les instances gouvernementales locales en les impliquant dans le processus décisionnel de la SGRM et au sein du conseil d'administration.	9	SGRM				X
	X	Augmenter l'implication de l'organisme auprès de la communauté locale par la participation à divers événements, foires, etc.	9	SGRM			X	

Annexe 2. Liste des organismes subventionnaires et programmes pour la réalisation de projets de conservations et de développement durable de la pêche sportive.

Programme d'aide financière	Objectifs du programme	Nom de la personne responsable	Numéro de téléphone	Adresse courriel	Date butoir annuelle
Programme AQHA (Amélioration de la qualité des habitats aquatiques), Fondation de la faune	Améliorer la qualité et la productivité des habitats du poisson	Geneviève Lacroix	418-644-7926 poste 139	genevieve.lacroix@fondationdelafaune.qc.ca	1 ^{er} février 1 ^{er} octobre
Programme GIR (Gestion intégrée des ressources) en milieu forestier, Fondation de la faune	Améliorer la planification des opérations forestières et favoriser l'intégration des besoins de la faune, en forêt publique	Annie Lebel	418-644-7926 poste 121	annie.lebel@fondationdelafaune.qc.ca	1 ^{er} novembre
Programme Faune-Forêt	En forêt privée, encourager la protection et les meilleures pratiques pour les habitats aquatiques dans l'aménagement forestier	Annabelle Avery	418-644-7926 poste 120	annabelle.avery@fondationdelafaune.qc.ca	1 ^{er} février 1 ^{er} octobre
RDF régional, MFFP	Favoriser la relève, diversifier ses clientèles et offres de services	https://mffp.gouv.qc.ca/faune/programmes/relevemise-valeur.jsp			Printemps
Fondation pour la conservation du saumon atlantique (FCSA)	Conservation et acquisition de connaissances sur le saumon atlantique, éducation et sensibilisation	Darla Saunders	506-455-9900	darla@salmonconservation.ca	15 novembre

Programme de partenariats relatifs à la conservation des pêches récréatives	Rétablir, rebâtir et réhabiliter l'habitat des poissons faisant l'objet de pêches récréatives			RFCPP-PPCPR.Quebec@dfo-mpo.gc.ca	
Programme de stages en sciences et technologies de Ressources Naturelles Canada	Offrir un stage à des jeunes diplômés (30 ans et moins; moins de 2 ans depuis l'obtention d'un diplôme) dans le cadre de projets qui sont en accord avec les activités de ressources naturelles Canada	Louise Sawyer-Cribbie	1-877-996-6199	nrcan.stip-psst.nrcan@canada.ca	
Programme interactions communautaires	Améliorer l'écosystème du Saint-Laurent (incluant les principaux tributaires essentiels au cycle de vie d'espèces dépendantes du Saint-Laurent, comme le saumon)	Linda Garant Natalie Spénard Judith Kirby	418-648-3391 418-648-5464 418-521-3885 poste 4429	linda.garant@canada.ca nathalie.spenard@canada.ca judith.kirby@mddelcc.gouv.qc.ca	1 ^{er} mars 15 octobre
Programme d'aide aux infrastructures du Plan de développement de la pêche au saumon (PDPS)	Améliorer, à entretenir, à mettre aux normes, à acquérir et à construire des infrastructures d'accueil, d'accès et d'hébergement en périphérie des rivières à saumon	Teddy Florin	418-847-9191 poste 7	tflorin@fqsa.ca	Communiquer avec le coordonnateur pour plus d'informations
Fonds d'aide à la protection des rivières à saumon du Plan de développement de la pêche au saumon (PDPS)	Soutenir l'action des gestionnaires de rivières à saumon en matière de protection	Teddy Florin	418-847-9191 poste 7	tflorin@fqsa.ca	À déterminer
Financement des décomptes du Plan de développement de la pêche au saumon (PDPS)	Soutenir financièrement le dénombrement des saumons adultes	Teddy Florin	418-847-9191 poste 7	tflorin@fqsa.ca	Les appels ciblés se font en même temps que pour le Fonds d'aide à la protection des rivières à saumon.

Programme de valorisation, d'aménagement et de restauration des habitats du saumon (Fondation de la faune)	Soutenir financièrement les initiatives de conservation, d'amélioration ou de restauration de l'habitat du saumon, afin d'augmenter la productivité faunique des habitats, en protégeant ou améliorant la biodiversité du milieu	Geneviève Lacroix	418-644-7926 poste 139	genevieve.lacroix@fondationdelafaune.qc.ca	15 novembre
Fondation pour l'environnement d'Hydro-Québec	Financer des actions concrètes dont les retombées environnementales et sociales servent les intérêts des collectivités locales aux quatre coins du Québec. Plus précisément : Protéger, restaurer et mettre en valeur des milieux naturels Sensibiliser ou éduquer les publics cibles relativement à des problématiques environnementales locales		514 289-5384	fondation-environnement@hydro.qc.ca	1 ^{er} février 15 septembre