



FQSA

Fédération québécoise
pour le saumon atlantique

**PLAN DE CONSERVATION
DU SAUMON ATLANTIQUE ET DE
DÉVELOPPEMENT DURABLE
DE LA PÊCHE SPORTIVE**

LA RIVIÈRE AUX ROCHERS

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Rédaction, recherche et révision

Sabrina Labrie

Chargée de projet junior

Fédération québécoise pour le saumon atlantique

Révision

Christophe Jourdain Bonneau

Chargée de projet, M.Sc. Biologie

Fédération québécoise pour le saumon atlantique

Pierre-Olivier Fortin

Directeur Adjoint

Fédération québécoise pour le saumon atlantique

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. Merci à tous les réviseurs, vos commentaires permettront de mettre en œuvre un plan pertinent. Merci également aux administrateurs de la SRGN 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.



Fondation
SAUMON



Référence à citer :

Fédération québécoise pour le saumon atlantique (FQSA). 2024. Plan de conservation du saumon atlantique et mise en valeur de la pêche sportive sur la rivière aux Rochers, Port-Cartier, Québec. 68 p.

PLAN DE CONSERVATION
DU SAUMON ATLANTIQUE ET DE
DÉVELOPPEMENT DURABLE
DE LA PÊCHE SPORTIVE

LA RIVIÈRE AUX ROCHERS

TABLE DES MATIÈRES

Mise en contexte	8	Bassin hydrographique, régime hydrologique et température	36
Objectifs	10	Régime hydrologique	37
La rivière aux Rochers.....	12	Régime thermique de la rivière	39
Développement industriel	13	Géomorphologie, dynamique fluviale et bandes riveraines	44
L'effondrement du saumon	13	Géomorphologie	45
Développement des infrastructures	14	Bandes riveraines	47
Accessibilité.....	15	Qualité de l'eau et faune dulcicole	50
Portrait démographique, économique et touristique	16	Qualité de l'eau.....	51
Démographie.....	17	IQBP ₆	51
Économie	17	Dureté	52
Tourisme et hébergement	18	Indice de diatomées de l'Est du Canada (IDEC).....	52
Le bassin versant de la rivière aux Rochers.....	20	Eaux acides	53
Situation géographique	21	Réseau municipal et approvisionnement en eau potable.....	53
Le territoire.....	23	Ichtyofaune	53
Affectation du territoire.....	25		
Exploitation minière.....	25		
Réseau routier	25		
Exploitation forestière	29		
Feux de forêt.....	29		
Traverses de cours d'eau.....	32		
Aires protégées	32		

Le saumon atlantique	54
Contexte de gestion actuel	55
Modalités et statistiques de pêche	57
Habitat	60
Reproduction	61
Constats et recommandations	66
Constat 1.....	67
Recommandations :	67
Constat 2.....	67
Recommandations :	67
Constat 3.....	67
Recommandations :	67
Constat 4.....	67
Recommandations :	67
Constat 5.....	68
Recommandations :	68
Bibliographie	71
Annexe	74

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Localisation du bassin versant de la rivière aux Rochers (OBV Duplessis, 2014)	22
Figure 2 Tenure des terres sur le territoire du bassin versant de la rivière aux Rochers (FQSA,2023).....	24
Figure 3 Réseau routier sur le territoire du bassin versant de la rivière aux Rochers (FQSA, 2023).....	27
Figure 4 Densité de chemins forestiers sur le bassin versant de la rivière Aux Rochers (MELCCFP, FQSA 2023)	28
Figure 5 Unités de gestion et d'aménagement forestier dans les alentours du bassin versant de la rivière aux Rochers (FQSA,2023)	30
Figure 6 Historique des perturbations forestières sur le bassin versant de la rivière Aux Rochers entre 1976 et 2022 (FQSA,2022)	31
Figure 7 Condition des traverses de cours d'eau inventoriées sur le bassin versant de la rivière Aux Rochers (FQSA,2023)	33
Figure 8 Localisation des aires protégées sur le bassin versant de la rivière aux Rochers (FQSA, 2023).....	34
Figure 9 Réseau hydrographique par sous-bassins versants sur le territoire du bassin versant de la rivière aux Rochers (FQSA,2023)	38
Figure 10 Localisation des stations de mesure de température (points bleus) sur la rivière aux Rochers (RivTemp, 2023)	40
Figure 11 Carte lithologique du GIEBV Duplessis (OBV Duplessis, 2015).....	46
Figure 12 Embouchure de la rivière aux Rochers (Google Earth, 2023)	48
Figure 13 Historique des montaisons de saumons au Québec de 1984 à 2015 (MELCCFP, 2016)	55
Figure 14 Catégorisation des niveaux d'exploitation des populations de saumon pour la gestion (MELCCFP, 2016)	56
Figure 15 Nombre de jours-pêche annuel sur la rivière aux Rochers de 1984 à 2022 (MELCCFP, 2023).....	58
Figure 16 Données liées à la pêche sportive dans la rivière aux Rochers entre 1984 et 2022 (MELCCFP, 2023).....	59
Figure 17 Reproducteurs et montaison totales annuelles de 1984 à 2022 sur la rivière-aux Rochers (MELCCFP, 2023)	63
Figure 18 Seuils de conservation optimaux (%) du saumon atlantique sur la rivière aux Rochers de 1984 à 2022 (MELCCFP, 2023)	64

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Longueur totale du réseau routier et de voirie forestière par organisme de gestion (MRNF, 2023). 26

Tableau 2 Longueur des chemins forestiers dans les sous-bassins versant du bassin versant de la rivière Aux Rochers (MFFP, 2022) 26

Tableau 3 Superficie des sous bassins versants de la rivière aux Rochers et leur superficie forestière exploitée depuis 1976 (MRNF, 2022) 29

Tableau 4 Températures moyennes mensuelles à l'embouchure de la rivière aux Rochers de 2002 à 2022 (RivTemp, 2023) 41

Tableau 5 Températures moyennes mensuelles du tributaire MacDonald de 2001 à 2022 (RivTemp, 2023) 42

Tableau 6 Valeurs des sous-indices à l'IQBP pour la Rivière aux Rochers (MELCC, 2023) 53

Tableau 7 Nombre de fosses répertoriées dans la rivière aux Rochers et ses tributaires (APRR, 1992) 60

Tableau 8 Nombre d'unités d'habitat (100 m²) pour les juvéniles dans la rivière Aux Rochers et ses affluents (Naturam Environnement, 1999) 60



MISE EN CONTEXTE

Le saumon atlantique (*Salmo salar*) occupe 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. 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 (COSEPAC, 2006 ; MELCCFP, 2023).

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, l'acquisition de connaissances sur chaque rivière à saumon est un moyen légitime de contribuer à la préservation de ces populations. La rivière aux Rochers est l'une des rivières dans lesquelles on observe le plus grand nombre de montaisons annuelles dans la province. Il est nécessaire de prévoir des actions permettant la préservation de la qualité de l'habitat du saumon atlantique ainsi que le maintien d'une pêche de qualité. La gestion de la rivière aux Rochers est confiée à la L'Association de protection de la Rivière aux Rochers (APRR) depuis 1992.

Celle-ci a le mandat de préserver la ressource salmicole, la santé de la rivière ainsi que d'offrir une pêche sportive de qualité. C'est pourquoi l'APRR a pris l'initiative de mandater la FQSA pour rédiger une synthèse des connaissances sur la population de saumon atlantique de la rivière aux Rochers, qui s'inscrit dans la démarche provinciale et nationale pour la conservation des stocks de saumon atlantique. De plus, ce plan d'action va de pair avec l'une des recommandations émises par la FQSA dans son rapport de 2015 (FQSA, 2015), qui propose « l'élaboration et l'imposition de plans de gestion et de réglementations spécifiques à chacune des rivières ou groupe de rivières, déterminées en fonction de l'état de l'abondance de saumons comparativement aux seuils déterminés pour cette rivière ». Ces recommandations ont été suggérés avant la mise en place du Plan de gestion du Saumon atlantique 2016-2026 du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP, 2016) et visent à assurer la conservation et la persistance à long terme des populations de saumons atlantiques tout en favorisant le développement économique lié à l'exploitation sportive du saumon atlantique (MELCCFP, 2016).



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 aux Rochers remonte à 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, 1992). L'intérêt à l'égard de la ressource saumon sur la rivière aux Rochers ne date donc pas d'hier et justifie le fait de s'y attarder de nouveau, plus de vingt ans plus tard. Le présent document constitue des études et documents portant sur la rivière et son bassin versant. 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 d'identifier les lacunes à combler spécifiques à la rivière aux Rochers. Cette mise à jour des connaissances constitue un outil d'aide à la décision pour l'A.P.R.R. dans une optique de conservation du saumon atlantique et de développement durable de la pêche sportive.

Ce document présente, dans un premier temps, un récapitulatif sommaire des informations existantes sur la rivière à saumon de la rivière aux Rochers. L'ensemble des éléments suivants sont abordés :

- Historique de la région et de la rivière ;
- Description du bassin versant ;
- Contexte de gestion actuel ;
- État de la population de saumon atlantique et de son habitat.

Ce survol des connaissances permettra d'identifier les lacunes d'informations à combler afin d'assurer une gestion éclairée de la ressource salmonicole. À travers les différentes sections, des problématiques seront identifiées et des recommandations seront formulées.

Tel que mentionné ci-haut, les plans de conservation visent, entre autres choses, à regrouper les connaissances scientifiques sur la rivière et son bassin versant. Afin d'atteindre cet objectif, un courriel a été envoyé à la Direction Régionale de la Côte-Nord du MELCCFP afin de demander l'accès à des documents (études entreprises par le ministère, sous-traitées ou documents émanant du milieu académique) n'étant potentiellement pas disponible en ligne.



LA RIVIÈRE AUX ROCHERS

DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL

Le début de l'exploitation forestière constitue l'activité qui a conduit à la création de la localité de Shelter Bay, plus tard rebaptisée Port-Cartier, remonte aux années 1920. À cette époque, la rivière était utilisée pour le transport du bois, une activité qui dura jusqu'en 1963, lorsque la société Québec-North-Shore a décidé de concentrer ses opérations à Baie-Comeau.

Jusqu'en 1963, la drave prit une place prépondérante dans l'utilisation de la rivière. La construction du premier barrage hydroélectrique sur la rivière date de 1921. La construction d'un tel barrage avait été réalisée notamment en raison de la dénivellation significative de la première chute, située à environ 1,5 de l'embouchure de la rivière (Maloney 1991). Ce dernier permettait à la compagnie Ontario Pulp d'actionner ses machineries et d'assurer l'éclairage de ses installations. Ce barrage avait été érigé au-dessus de la chute, la rendant alors infranchissable et limitant ainsi la portion de rivière accessible aux saumons à moins d'un kilomètre (Oscar Roussy, A.P.R.R., communication personnelle). Ce qui devait se produire arriva; la population de saumon atlantique connue un déclin alarmant, et disparu presque totalement du système.

Le barrage des Pionniers, ouvrage encore présent sur la rivière, a pour sa part été érigé en 1950 et est toujours en opération. Il sert en tant que prise d'eau principale de la municipalité de Port-Cartier.

L'EFFONDREMENT DU SAUMON

Dès 1964, à la suite de la quasi-disparition de l'espèce de la rivière, le gouvernement québécois procéda à plusieursensemencements (A.P.R.R., 1995) afin de remettre en valeur la ressource salmonicole. À partir de 1971, la pêche au saumon fut interdite sur la rivière, et le bail accordant les droits de pêche à un club privé ne fut pas renouvelé (Source). C'est également l'année où un système de capture des saumons fut installé au pied des chutes pour transporter les saumons à l'aide d'un camion-citerne et assurer leur montaison au-delà d'une série de sept chutes infranchissables, toutes situées à moins de 14 kilomètres de son embouchure. Le système de capture fit l'objet de modifications en 1972, 1979 et 1984.

Après une interruption de dix ans, la pêche sportive au saumon fut de nouveau autorisée en 1982, en aval de la cage de capture. La même année, l'Association de protection de la rivière aux Rochers (A.P.R.R.) fut créée. En 1984, l'A.P.R.R. effectua une première intervention auprès du ministère des Loisirs, de la Chasse et de la Pêche (MLCP) pour la réalisation d'une étude du potentiel salmonicole de la rivière et l'amélioration du système de capture. En 1989, la pêche sportive au saumon fut autorisée à titre expérimentale dans quatre fosses en amont des chutes MacDonald. En 1990, le ministre délégué aux pêcheries monsieur Yvon Picotte annonça que la rivière aux Rochers était l'une des deux rivières à saumon dont la restauration est prioritaire au Québec, ce qui amena le MLCP à élaborer un plan de développement et de mise en valeur de la population de saumon. Le rachat des droits de pêche commerciaux se fit en 1991. En 1992, l'A.P.R.R. déposa son plan de mise en valeur des potentiels salmonicole et halieutique de la rivière aux Rochers dans le cadre du Programme de développement économique du saumon (PDES).

Durant la période 1991-1993, l'A.P.R.R. agit à titre de gestionnaire de la pêche sportive au saumon pour le compte du MLCP dans le secteur de la rivière compris entre le boulevard des Îles, qui traverse les trois branches à l'embouchure de la rivière, et la première chute infranchissable où se situe le piège de capture. À compter de 1993, à la suite d'une entente intervenue avec le MLCP, l'A.P.R.R. assura la gestion de la pêche sportive sur une portion de la rivière. Cela comprend le secteur en amont de la première chute jusqu'au lac Walker, la rivière McDonald et les deux tributaires situés à la tête du lac Walker. En 1995, le PDES permit, entre autres, la réfection du système de capture et l'acquisition d'un camion-citerne servant au transport des saumons à 14 km en amont du système de capture (APRR, 2016).

DÉVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES

La construction du Parc de la rivière aux Rochers fut amorcée en 1998, dans le cadre du volet Appui au développement régional du Programme de Mise en Valeur Intégrée d'Hydro-Québec en lien avec le projet de barrage hydroélectrique de la rivière Sainte-Marguerite (Naturam Environnement, 1998). Le parc a pour vocation de promouvoir la ressource salmonicole auprès des visiteurs par le biais de divers sites d'interprétation, d'améliorer les services reliés à l'activité de pêche au saumon atlantique et d'offrir du mentorat pour les visiteurs désireux s'initier à la pêche au saumon (APRR, 2016). En 1999, dans le cadre du même volet de financement, le poste d'accueil actuel de la rivière aux Rochers fut construit. Il comprend une salle de visionnement relatant l'histoire de la rivière aux Rochers et de la vie du saumon en rivière, ainsi qu'une salle d'exposition thématique sur le cycle de vie du saumon atlantique.

Plusieurs passerelles ont été aménagées depuis 2005 pour faciliter l'accès à certaines fosses (1, 3, 5, ...). La saison 2007 fut marquée par une augmentation significative de l'achalandage touristique et de la montaison du saumon atlantique. Près de 1 100 jours/pêche furent comptabilisés avec un succès de pêche supérieur à la moyenne provinciale.

En 2009, une rampe de mise à l'eau utilisée pour le déversement de saumons dans la rivière fut aménagée au kilomètre 10 de la route menant vers l'amont. Ce projet fut possible grâce au financement de la compagnie minière ArcelorMittal Mines Canada dans le cadre de la Politique sur l'application des mesures visant à compenser les effets néfastes sur le poisson et son habitat en vertu de la Loi sur les Pêches du gouvernement fédéral.

En 2010, l'A.P.R.R. injecta près de 20 000 \$, sans compter le travail bénévole, pour la réhabilitation d'une plateforme située à même le pilier d'un ancien pont pour permettre l'accès à l'une des meilleures fosses du secteur contingenté en aval de la chute (la fosse # 8, située au milieu de la rivière). En 2012, des réparations majeures furent apportées à la rampe de mise à l'eau située au kilomètre 13 de la route grâce à un projet financé en grande partie par la FQSA dans le cadre du Programme de mise en valeur des rivières à salmonidés de la Côte-Nord. Un second projet financé par le même programme fut réalisé en 2013 et permit la réfection du mur de soutènement du système de capture, ainsi que l'achat d'un nouveau treuil nécessaire au fonctionnement des cages de capture et de rétention.

De 2013 à 2016, des travaux majeurs pour l'accès aux fosses des secteurs non contingentés furent entrepris. Beaucoup de débroussaillage et d'élagage dans les sentiers menant aux fosses furent effectués grâce au financement assumé en grande partie par la MRC des Sept-Rivières (A.P.R.R., 2016).

Dans le cadre du Plan de développement de la pêche au saumon et de la pêche sportive (PDPS), l'A.P.R.R. recevra au printemps 2024, un nouveau camion pour assurer le transport des saumons. Bien que plusieurs améliorations aient été faites au piège de capture, des signes d'affaissements et des fissures ont été observées dans sa structure. Cette dernière a fait l'objet d'une visite d'inspection par WSP le 13 août 2024 qui a permis d'évaluer l'état général de la structure et de recommander de mesures correctives nécessaires afin d'assurer son efficacité. Globalement, les composantes de la passe migratoire ont été jugées en bonne condition. Cependant, des problématiques ont été relevées au niveau des deux cages de capture qui présentent plusieurs signes d'usure et de soucis de conception pouvant blesser les saumons lors de leur passage dans ceux-ci. L'annexe 5 présente la note technique préparé par WSP à l'attention de la FQSA.

ACCESSIBILITÉ

L'accès au bassin versant se fait généralement par la route 138, qui longe le fleuve Saint-Laurent sur la Côte-Nord. Le secteur à accès contingenté est très accessible, aménagé, et traverse complètement la réserve faunique de Sept-Îles-Port-Cartier et la municipalité de Port-Cartier avant de se jeter dans le St-Laurent. L'accès au secteur amont de la rivière n'est pas facile; peu de pêcheurs s'y aventurent.



PORTRAIT DÉMOGRAPHIQUE, ÉCONOMIQUE ET TOURISTIQUE

DÉMOGRAPHIE

Le bassin versant de la rivière aux Rochers se trouve intégralement dans le territoire de la MRC de Sept-Rivières., une région administrative de la Côte-Nord. La MRC de Sept-Rivières s'étend sur une superficie de 38 754 km² dans laquelle sa population d'environ 34 371 habitants se retrouve répartie, presque en totalité, entre Port-Cartier et Sept-Îles, qui constituent les deux seules municipalités constituées de son territoire (ISQ, 2023). On retrouve également les communautés innues de Uashat et Maliotenam, dont les populations s'élèvent à environ 3 000 habitants. L'urbanisation du territoire est concentrée à la côte alors que l'arrière-pays, boisé, sert principalement à l'exploitation de ses ressources (forestières, éoliennes, hydroélectriques, fauniques et minérales). Il semblerait que la tendance démographique sur la Côte-Nord soit généralement à la baisse. Cependant, la MRC de Sept-Rivières serait la seule qui, quoique faiblement, aurait connu une augmentation de population entre 2019 et 2020. Pendant cette période, le revenu disponible par habitant aurait augmenté de 5 %, un taux plus haut que le taux moyen enregistré dans la province. En 2019, le taux de travailleurs, âgés entre 25 et 64 ans, était de 78,2 %. Le revenu médian de cette tranche d'âge était en 2022 de 63 658 \$. Le revenu moyen familial était pour sa part de 103 209 \$ (ISQ, 2019).

ÉCONOMIE

La vitalisation à long terme de la région semble actuellement assurée grâce à la présence sur son territoire de municipalités et d'industries d'importance. Au niveau industriel, en plus de l'exploitation forestière, le secteur primaire et secondaire sont bien implantés sur le territoire. Effectivement, la présence de compagnies ouvrant dans le secteur minier, de même que les chemins de fer reliant Fermont à Port-Cartier et Schefferville à Sept-Îles renforcent le statut de la MRC en tant que carrefour dans l'exploitation, la transformation et le transport de minerais. L'aluminerie Alouette emploie plus de 850 employés et sa capacité de production annuelle en fait la plus importante aluminerie en Amérique. Finalement, la présence d'installations portuaires et de l'aéroport de Sept-Îles (le 3^{ième} en importance au Québec) assure le lien entre la MRC et l'extérieur.

TOURISME ET HÉBERGEMENT

La région de Port-Cartier offre plusieurs types d'activités à ses visiteurs. Le secteur du plein air y est particulièrement développé, on retrouve notamment le parc de la Taïga, la Base de plein air Les Goélands, le parc de la rivière aux Rochers et la plage Rochelois. De plus, la Réserve faunique de Port-Cartier-Sept-Îles joue un rôle significatif dans le secteur du tourisme récréatif en raison de son vaste territoire englobant une grande partie du bassin versant. Elle propose une variété d'activités en plein air, tant aquatiques que forestières, telles que la chasse, la pêche, la randonnée pédestre, le canotage, le kayak, le VTT et le camping. Les options d'hébergement au sein de la Réserve comprennent des chalets, des camps rustiques et des emplacements de camping, principalement situés autour des lacs Arthur et Walker.

La Zone d'exploitation contrôlée (ZEC) Matimek offre une gamme similaire d'activités récréatives et dispose également de chalets pour l'hébergement. La ZEC s'étend depuis l'est du bassin versant et couvre notamment le lac Catista et ses environs. La pourvoirie Aventure Boréale se situe dans le nord du bassin versant, près du lac Trouvé et propose diverses activités de loisirs liées à la chasse, à la pêche et à la baignade. De plus, Aventure Boréale offre des options d'hébergement en cabine. Enfin, à noter la présence de la halte routière William-Kennedy située dans la ville de Port-Cartier. Cette halte routière offre une aire de pique-nique équipée de toilettes, bien que l'eau potable ne soit pas disponible.

Plusieurs options d'hébergement sont aussi offertes aux visiteurs dans la municipalité de Port-Cartier. Parmi celles-ci, on compte trois auberges, un pavillon d'hébergement et L'Hôtel le Q'artier. La Réserve Faunique de Sept-îles-Port-Cartier offre les chalets du Lac Walker et du Lac Arthur. Le Camping municipal Le Paradis et le Camping municipal Patterson sont également disponibles aux campeurs. La ville de Port-Cartier a également des stationnements gratuits *Arrêt Nuitée VR* pour les visiteurs en campeurs autonome, de type caravane.

À l'embouchure de la rivière, on retrouve le Parc de la Rivière aux Rochers, où se trouve le piège à saumon. Les visiteurs peuvent faire la visite du centre d'interprétation et du système de capture du saumon. Il est également possible de faire de la randonnée dans les sentiers du parc, de pique-niquer et d'observer la chute ainsi que les pêcheurs sur place.



LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE AUX ROCHERS

SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Le bassin versant de la rivière aux Rochers est localisé dans l'ouest de la MRC de Sept-Rivières. Il est délimité à l'est par le bassin versant de la Sainte-Marguerite, à l'ouest par le bassin versant de la Pentecôte, et au nord par la zone de gestion intégrée de l'eau Manicouagan. Le bassin versant de la rivière aux Rochers fait 135 km de long sur 53 km de large au maximum, pour une superficie totale de 4170 km² (**Figure 1**). La grande majorité du territoire du bassin versant se trouve sur le territoire non organisé (TNO) du Lac-Walker (98.6 %) ainsi que dans la ville de Port-Cartier (1.39 %) (OBV Duplessis, 2014). La rivière aux Rochers est le plus grand cours d'eau du bassin versant. Elle se jette dans le golfe du Saint-Laurent, après avoir traversé la ville de Port-Cartier. La rivière se trouve à proximité des communautés de Uashat et Mani-Utenam, situées près de Sept-Îles. La rivière est donc fréquentée par les Innus ; plusieurs campements autochtones longent la rivière, principalement dans la portion plus au nord.

La rivière aux Rochers parcourt, si l'on tient compte de ses principaux tributaires, une distance de 161 km avec un dénivelé de 585 m ; le cours d'eau principal s'étire quant à lui sur 37 km (OBV Duplessis, 2015 ; A.P.R.R. 1995). Son débit moyen est d'environ 111 m³/seconde (OBV Duplessis, 2015). Ses tributaires les plus importants sont les rivières Gravel, Schmon, Pasteur et MacDonald, qui drainent respectivement les parties nord-ouest, nord-est, sud-est et sud-ouest du bassin versant. Parmi les chutes recensées, on retrouve notamment la chute des Noyés à 1,5 km de l'embouchure de la rivière aux Rochers, la chute MacDonald sur la rivière du même nom, et la chute Tibasse sur un confluent de la rivière Pasteur.

Le bassin versant de la rivière aux Rochers est principalement situé dans le domaine bioclimatique de la pessière à mousse, que l'on retrouve dans la quasi-totalité de la région. La végétation forestière est principalement composée d'épinettes noires et de sapin baumier. On retrouve également en plus petite quantité certains feuillus tels que le bouleau blanc, le peuplier faux-tremble et le peuplier baumier (OBV Duplessis, 2014). La plaine côtière constitue toutefois une exception ; elle est classée dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc. Dans cette zone, la couverture forestière est surtout composée de sapins, d'épinettes blanches, de bouleaux blancs. On retrouve également en plus faible proportion des pins gris, des mélèzes ainsi que des peupliers faux-trembles.

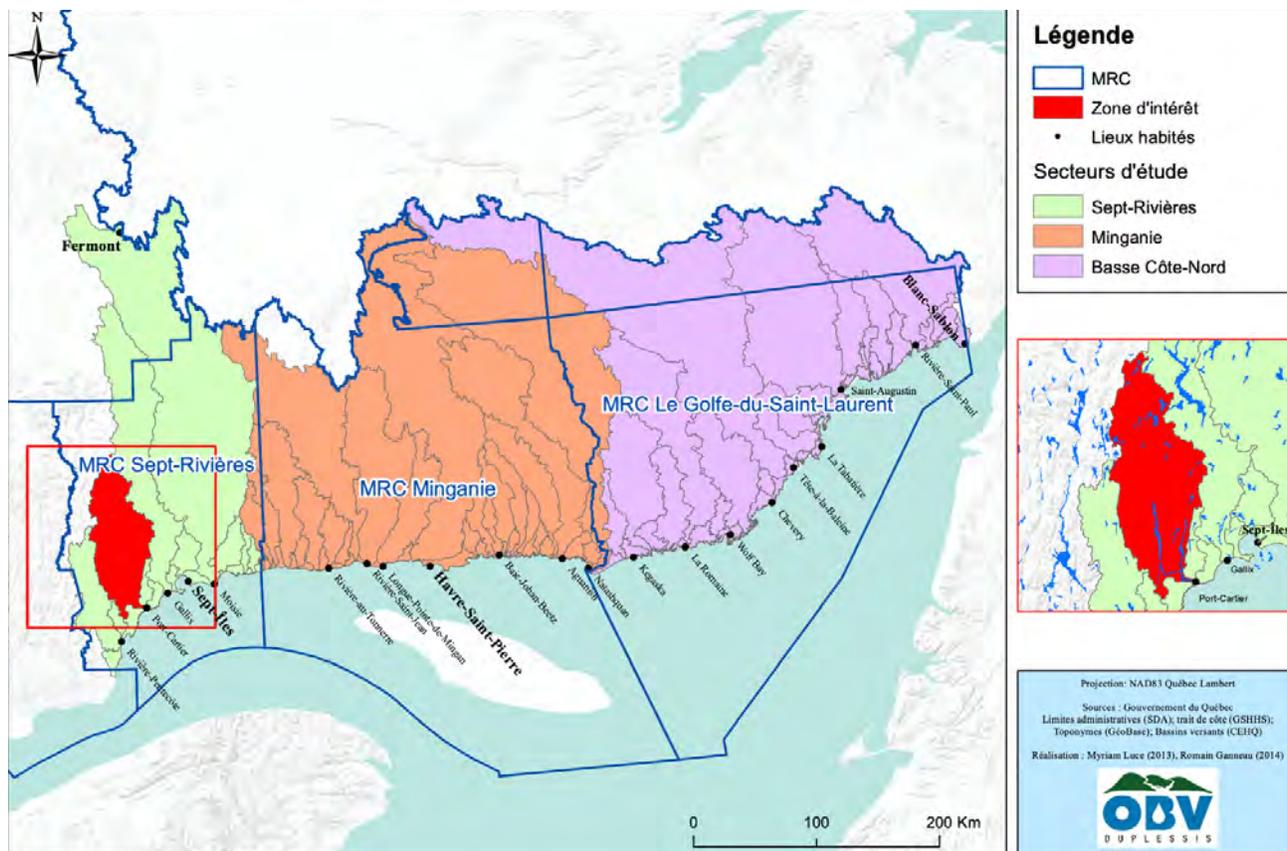


Figure 1 Localisation du bassin versant de la rivière aux Rochers (OBV Duplessis, 2014)

LE TERRITOIRE

Le bassin versant aux Rochers comprend trois grandes zones d'affectations du territoire: forestière, récréative et urbaine. La plus grande est la zone d'affectation forestière qui occupe la presque-totalité du bassin avec 99,5%. L'aire d'affectation urbaine, d'une superficie de 0,02% du bassin versant, est présente à l'extrémité sud du bassin. Elle correspond au secteur urbanisé que constitue la municipalité de Port-Cartier. L'aire récréative occupe 0,43% du bassin versant et se trouve également sur le territoire de la ville de Port-Cartier. Les milieux humides, de type tourbière ombrotrophe, représentent 0,71% du territoire et sont surtout concentrés sur la plaine côtière où le relief plat et les sédiments fins favorisent leur développement. Aucune zone de contrainte à l'aménagement du territoire n'a été identifiée dans le bassin versant. Le bassin versant abrite 60 baux de villégiature délivrés à des fins personnelles. Les conditions réglementaires qui prévalent à l'intérieur de la réserve faunique de Port-Cartier-Sept-Îles qui occupe la majeure partie du bassin versant, y interdisent l'octroi de baux de villégiature. Les baux sont donc situés aux extrémités nord, est et sud du bassin versant (OBV Duplessis, 2015).

Concernant la tenure des terres sur le bassin versant, la grande majorité des terres sont publiques et une petite partie au sud du bassin, dans la ville de Port-Cartier, sont privées (**Figure 2**). Les terrains de la ville de Port-Cartier sont principalement partagés entre la ville, les grandes entreprises et les propriétaires individuels.

La Réserve Faunique de Port-Cartier-Sept-Îles et la ZEC Matimek occupent une grande partie du bassin versant (**Figure 2**). La Réserve Faunique de Port-Cartier-Sept-Îles fait partie des territoires gérés par la Société des établissements de plein air du Québec. La ZEC Matimek est quant à elle gérée par L'Association chasse et pêche Sept-Îlienne inc., un organisme à but non lucratif (Réseau ZEC, 2021). Finalement, la pourvoirie sans droits exclusifs Aventure Boréale se trouve au nord du bassin versant, à proximité du lac Trouvé.

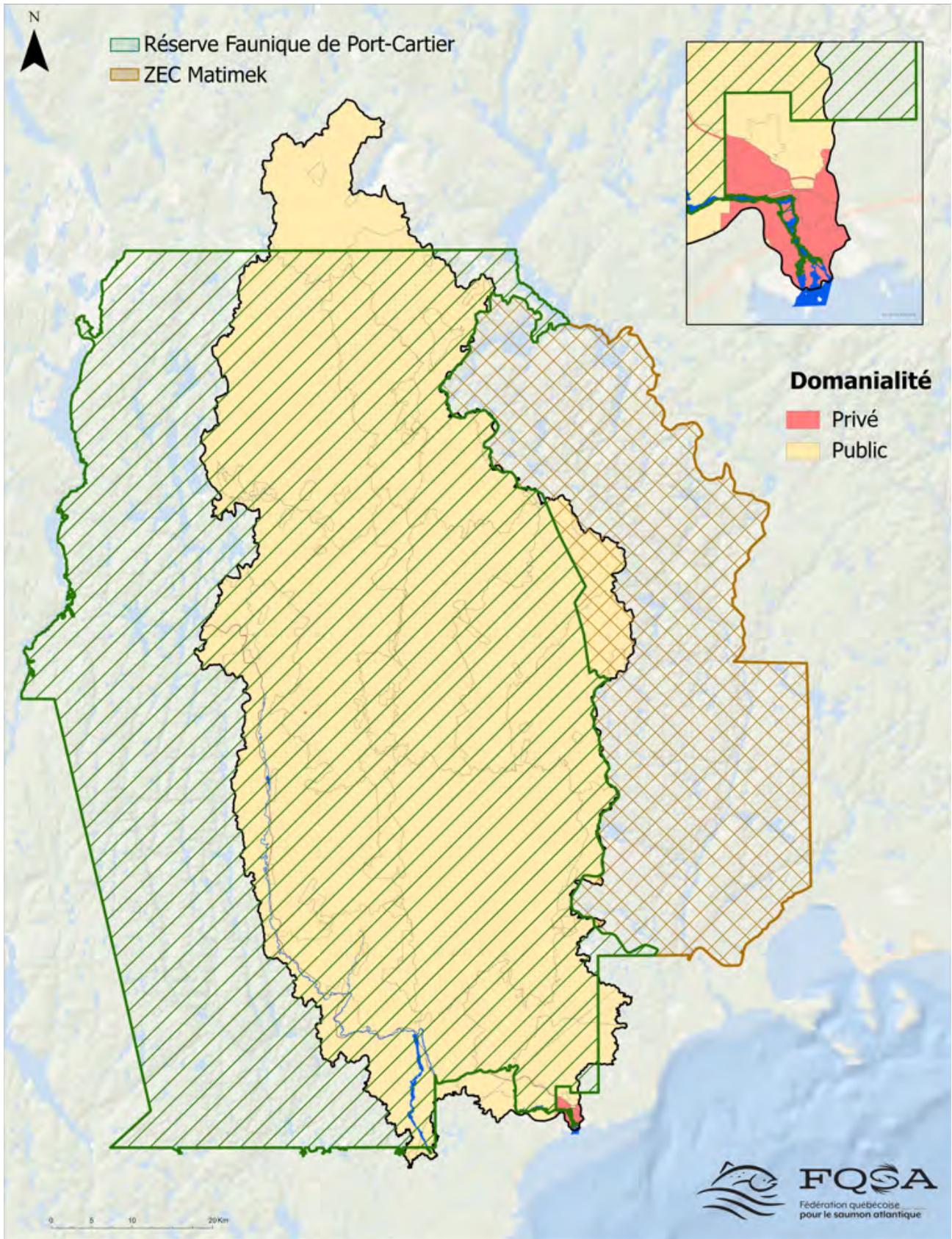


Figure 2 Tenure des terres sur le territoire du bassin versant de la rivière aux Rochers (FQSA, 2023)

AFFECTATION DU TERRITOIRE

Exploitation minière

Il n'y a aucune exploitation minière en activité sur le bassin versant. Toutefois, quatre sites d'extraction de substances minérales de surface sur le territoire se retrouvent dans ce dernier et dont les détenteurs sont, du nord au sud, ArcelorMittal Mines Canada (bail non exclusif pour l'exploitation du gravier), Déneigement Rock Hébert (bail non exclusif pour l'exploitation du gravier), 4230442 Canada Inc. (bail exclusif) et Carrières Bob-Son Inc. (bail d'exploitation de substances minérales de surface). On retrouve également sur le bassin versant 166 claims actifs. Les claims représentent environ 1,79 % de la superficie du bassin versant. Concernant le secteur énergétique, aucune exploration ni exploitation d'hydrocarbures n'est menée sur le territoire. Le Barrage des Pionniers, construit sur la rivière aux Rochers en 1950, est situé au sud de la route 138, juste au nord de l'île Patterson. Il s'agit d'un barrage à forte contenance d'une hauteur de 6 m retenant 900 000 m³ dans un réservoir de 30 ha (CEHQ, 2024). Comme mentionné ci-haut, il est géré par la Ville de Port-Cartier et est utilisé afin de fournir un approvisionnement en eau. Aucune activité agricole ni manufacturière n'est pratiquée sur le territoire du bassin versant de la rivière aux Rochers.

Réseau routier

En plus de la route 138 qui traverse le bassin versant près de son embouchure, le bassin versant est traversé par le Chemin de la Réserve de Sept-Îles Port-Cartier sur une étendue de 200 kilomètres (OBV Duplessis, 2014). Cette voie suit la périphérie ouest du bassin versant sur toute sa longueur et environ la moitié de sa limite est, se détachant du bassin versant à proximité du lac Catista. Certaines rues résidentielles de Port-Cartier-Ouest s'étendent jusqu'à l'extrême sud du bassin versant. La distance totale des routes dans le bassin versant s'élève à environ 313 kilomètres. Un segment de ligne de transmission électrique suit le tracé de la route 138 et traverse le bassin versant de manière perpendiculaire sur une distance de 1,4 kilomètre (OBV Duplessis, 2014).

Le Chemin de fer Cartier parcourt 95,6 kilomètres à travers le bassin versant en parallèle au Chemin de la Réserve de Sept-Îles Port-Cartier. Cette voie ferrée est exploitée par ArcelorMittal Mines Canada pour le transport du minerai extrait des mines de Mont-Wright et Fire Lake jusqu'à Port-Cartier (OBV Duplessis, 2015).

Le bassin versant de la rivière Aux Rochers comprend 2113,91 km de chemin forestiers, gérés par le MRNF (**Tableau 1**). La plupart des chemins forestiers sont situés sur le territoire des sous-bassins versant des rivières Schmon et Gravel, avec un total respectif de 949,21 et 588,89 km (**Tableau 2**). Le réseau de chemins forestiers s'étend de part et d'autre de la route de la Réserve faunique et de la route longeant la ligne nord-est de partage des eaux, mais n'atteint pas le centre du bassin versant. Comme le démontre la **Figure 3**, le réseau routier du bassin versant de la rivière Aux Rochers est concentré au sud ainsi qu'au nord. La densité de chemins forestiers dans ces zones est d'environ 0.61 et 2.42 km/km², ce qui représente une densité de chemins moyenne à élevée (**Figure 4**). On retrouve aussi dans certaines zones une densité élevée, qui se situe entre 3.03 et 3.63 km de route par km² de territoire.

Tableau 1 Longueur totale du réseau routier et de voirie forestière par organisme de gestion (MRNF, 2023).

Organisme de gestion	Longueur (km)	Longueur (%)
MRNF	2182.8	98.1
Municipalité	20.4	0.9
Chemin privé	5.6	0.2
Transport Québec	13.0	0.6
Inconnu	3.6	0.2
Longueur totale du réseau routier	2225.4	

Tableau 2 Longueur des chemins forestiers dans les sous-bassins versant du bassin versant de la rivière Aux Rochers (MFFP, 2022)

Sous-bassin	Chemins forestiers (km)
Schmon	949.21
Gravel	588.89
MacDonald	318.87
Pasteur	123.30
Aux Rochers	88.89
Cache-Deux	41.47
Dominique	3.29
Total	2113.91

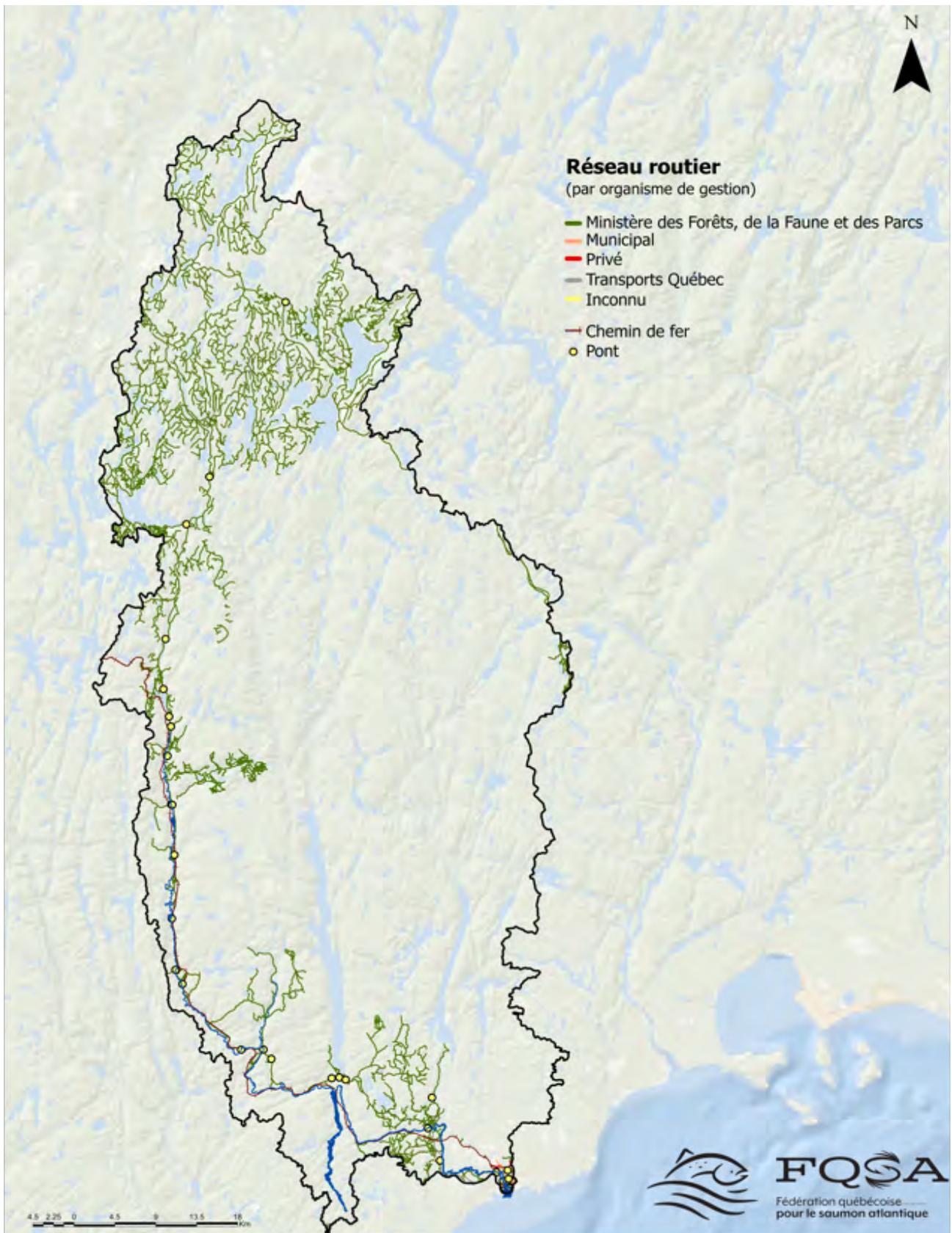


Figure 3 Réseau routier sur le territoire du bassin versant de la rivière aux Rochers (FQSA, 2023)

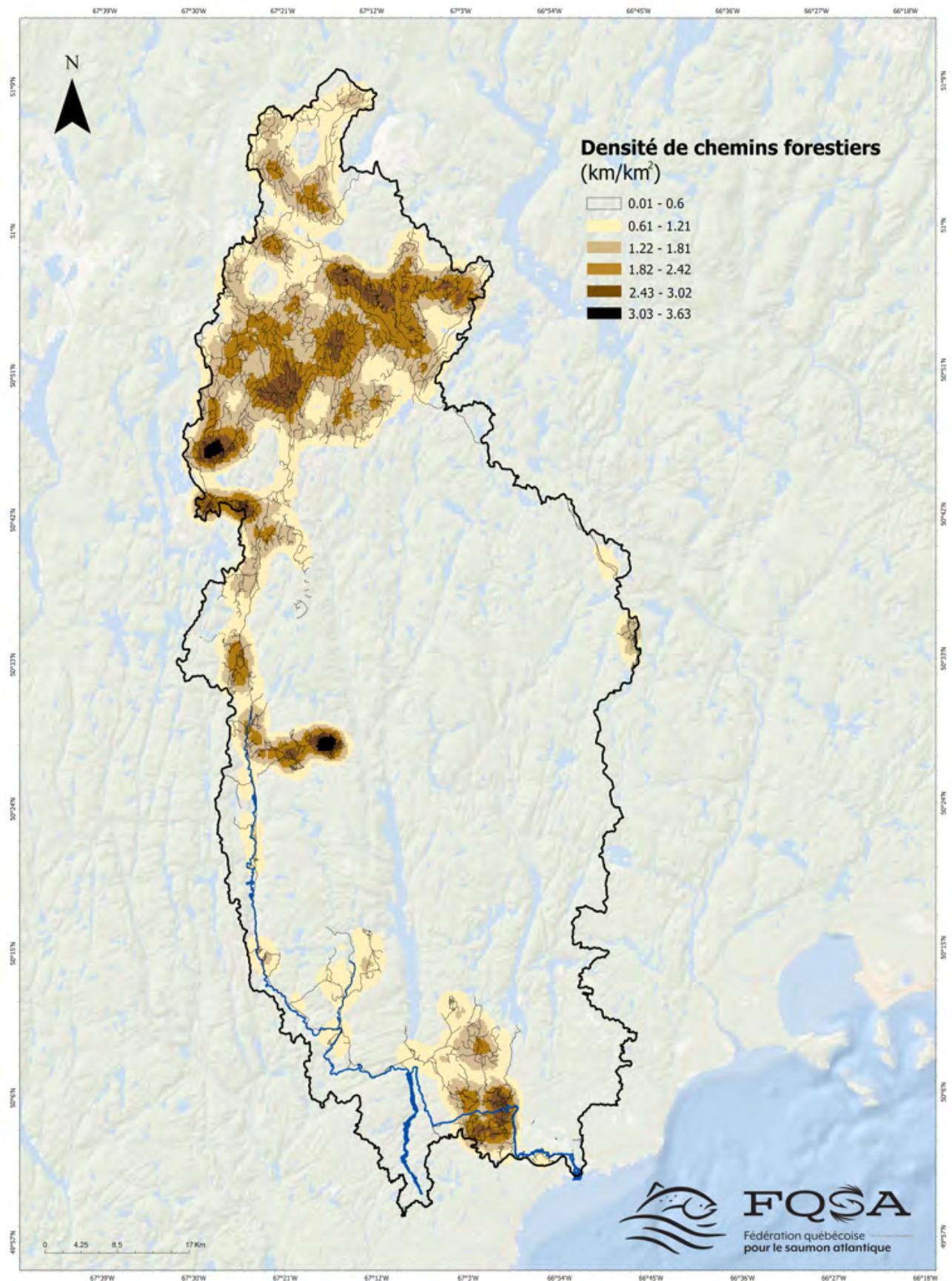


Figure 4 Densité de chemins forestiers sur le bassin versant de la rivière Aux Rochers (MELCCFP, FQSA 2023)

Exploitation forestière

Le bassin versant de la Rivière aux Rochers se situe dans l'unité de gestion 094 ainsi que dans l'unité d'aménagement 09471 (**Figure 5**). L'exploitation forestière est majoritairement concentrée dans la portion nord du bassin versant. Des coupes intensives récentes ont eu lieu dans ce secteur (**Figure 6**). De grandes superficies dans ce secteur du bassin versant de la rivière aux Rochers ont été également exploitées pour leur ressource ligneuse durant les dernières décennies. Les interventions forestières se sont principalement concentrées dans les sous-bassins versants des rivières Schmon et Gravel, qui enregistrent respectivement 22,45 % et 16,39 % de forêt exploitée (**Tableau 3**). De l'exploitation forestière a également eu lieu plus au sud, dans les sous-bassins versant des rivières aux Rochers, Lunettes ainsi que dans le sous-bassin de la rivière Pasteur. Entre 1876 et 2022, un total de 421,41 km² de territoire fut exploité (MRNF, 2022). Sur le bassin versant, d'une superficie de 4361,39 km², ce sont 421.41 km² qui furent exploités. C'est donc un total de 9,66 % du bassin versant qui a subi de l'exploitation forestière depuis 1976.

Feux de forêt

La majorité des feux de forêt survenus sur le territoire se sont déclarés dans les sous-bassins versants des rivières MacDonald et Pasteur (**Figure 6**). Au total, 4841.9 hectares ont brûlé depuis 1976. C'est en 1976 que le plus de feux sont survenus, avec un total de 4716.9 hectares de forêt brûlé au cours de l'année (MRNF, 2024). Au total, ce sont 38,02 km² qui furent affectés par un feu, ce qui représente 0,87 % du bassin versant. L'année 2023 a été caractérisé par l'ampleur historique des feux de forêts sur le territoire québécois, notamment sur la Côte-Nord (SOPFEU, 2023). En 2024, des feux de forêts ont affecté le bassin versant et ont conduit au décret de l'état d'urgence et à l'évacuation provisoire de plusieurs citoyens de Port-Cartier (La Presse, 2024). Les données cartographiques finales recensant les feux de forêt de 2023 et 2024 ne sont, pour le moment, pas encore disponibles.

Tableau 3 Superficie des sous bassins versants de la rivière aux Rochers et leur superficie forestière exploitée depuis 1976 (MRNF, 2022)

Sous bassin versant	Superficie (km ²)	Superficie exploitée depuis 1976 (km ²)	Superficie exploitée depuis 1976 (%)
Aux Rochers	629.33	32.07	5.10
Gravel	941.25	154.31	16.39
Schmon	927.01	208.09	22.45
McDonald	748.68	15.97	2.13
Pasteur	1061.88	7.74	0.73
Cache-Deux	33.51	3.20	9.55
Lunettes	19.73	0.00	0.00
Bassin versant Aux Rochers	4361.39	421.41	9.66

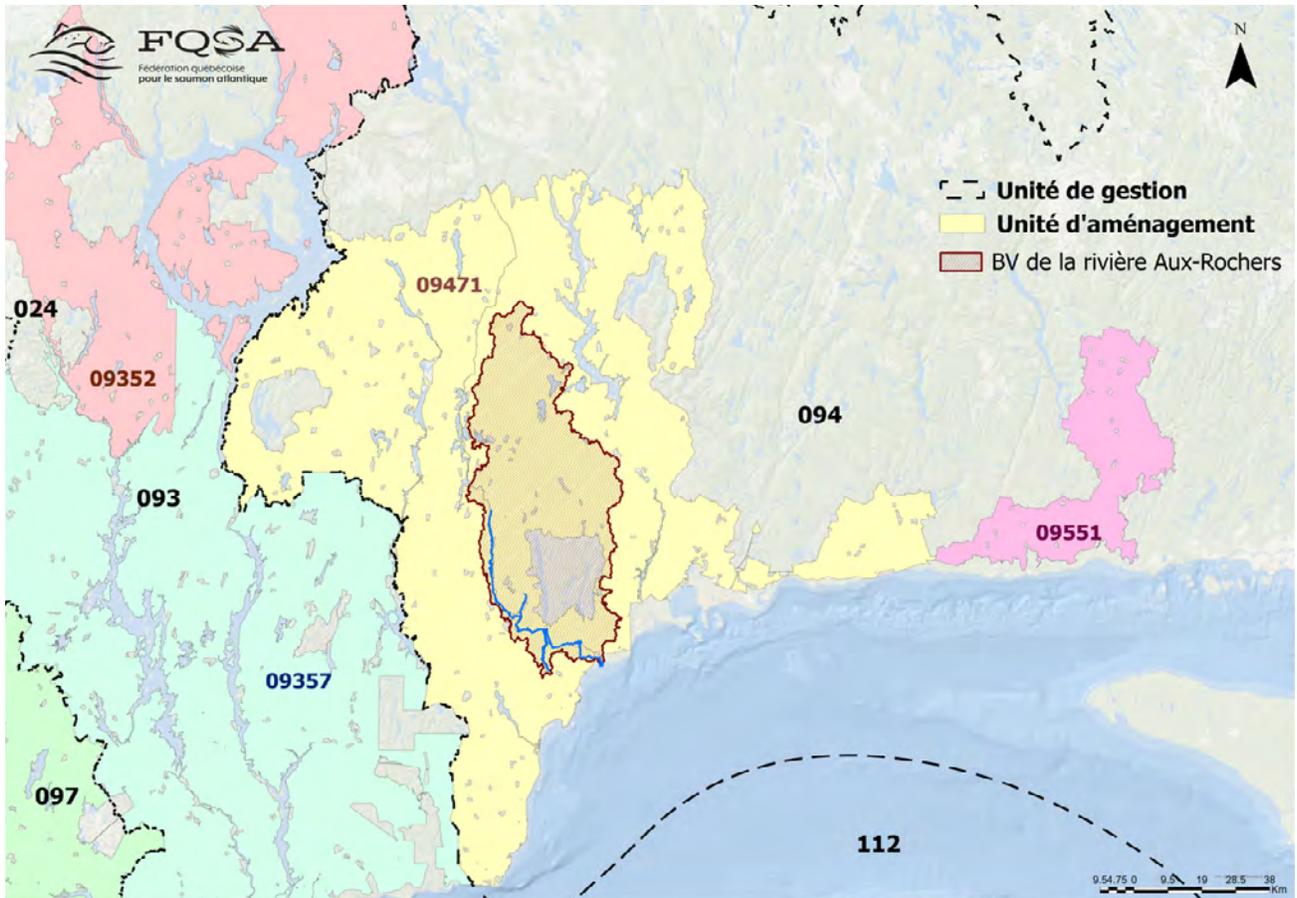


Figure 5 Unités de gestion et d'aménagement forestier dans les alentours du bassin versant de la rivière aux Rochers (FQSA, 2023)

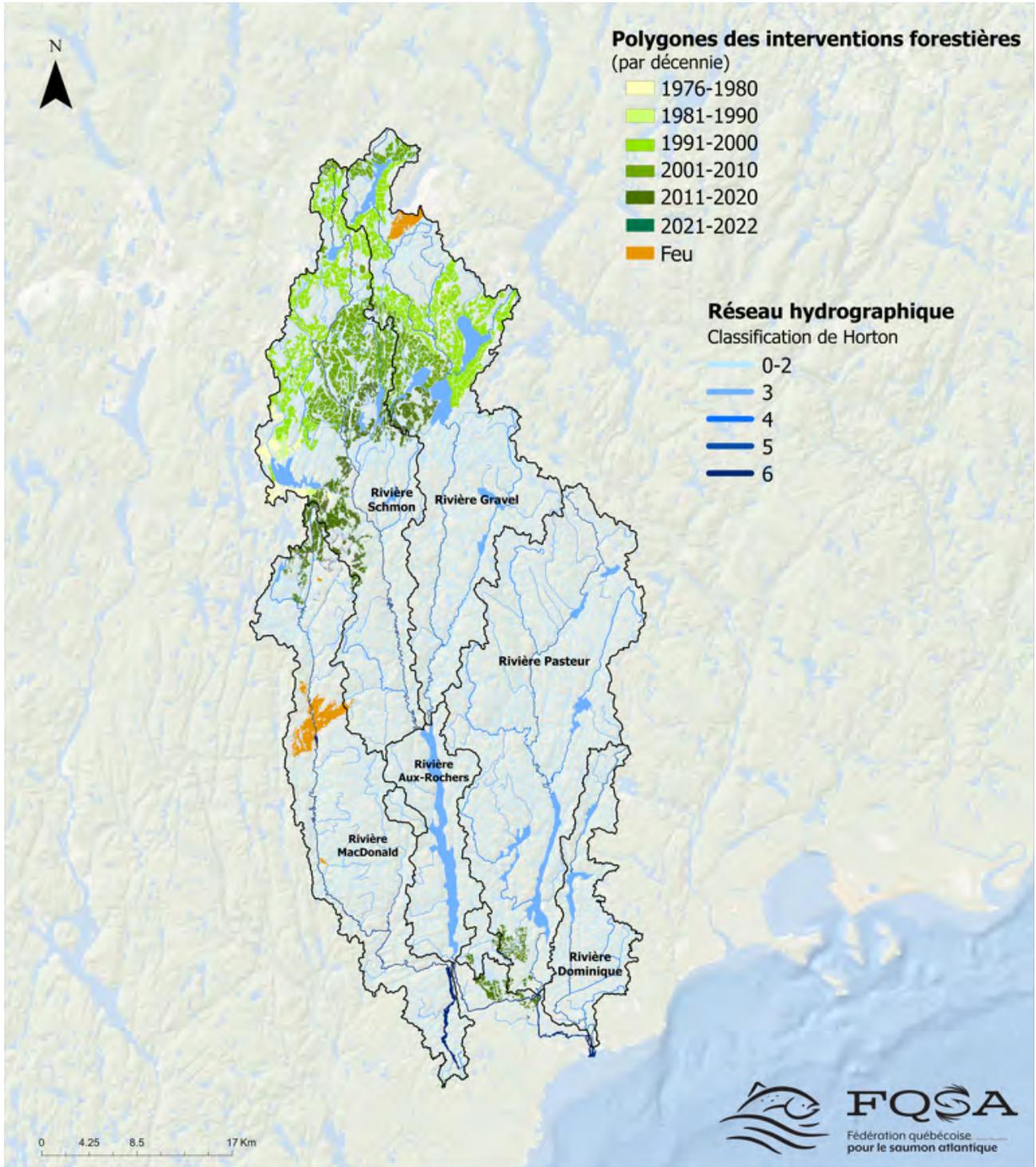


Figure 6 Historique des perturbations forestières sur le bassin versant de la rivière Aux Rochers entre 1976 et 2022 (FQSA, 2022)

Traverses de cours d'eau

L'équipe de la FQSA s'est rendu en 2022 dans le bassin versant de la rivière Aux Rochers pour faire l'inventaire de certaines traverses de cours d'eau situées dans la partie sud. La sélection des ponceaux prioritaires fut effectuée grâce à une analyse cartographique multicritères (FQSA, 2023). Les ponceaux dont la caractérisation a été jugée prioritaire sont ceux qui avaient le plus grand potentiel d'influencer la dynamique sédimentaire du cours principal ou ceux où ayant le potentiel de fragmenter l'habitat du saumon. Un total de 33 ponceaux furent inventoriés et leur condition notée (**Figure 7**). La condition des ponceaux est divisée en 4 catégories: Bon, Acceptable, Critique et Médiocre. Un ponceau en bon état permet une circulation adéquate de l'eau, des sédiments, des débris végétaux et est franchissable par les poissons. Un ponceau dans un mauvais état ne permet pas un écoulement adéquat, facteur pouvant notamment être causé par un mauvais entretien de celui-ci. L'affaissement ou encore l'obstruction d'un ponceau représente également des facteurs de détérioration de l'état des ponceaux. La majorité des ponceaux étaient dans un état bon ou acceptable (respectivement 15 et 8 ponceaux). Deux ponceaux étaient dans un état critique et trois dans un état médiocre.

Aires protégées

Deux aires protégées sont situées entièrement dans le bassin versant de la rivière aux Rochers (**Figure 8**). La Forêt ancienne du lac Larry, localisée entre les rivières Ronald et MacDonald, couvre une superficie de 8,33 km² (MRNF, 2005). Créé en 2005, il s'agit d'un écosystème forestier exceptionnel de catégorie UICN III, soit « Monument ou élément naturel » qui est sous la gestion du MELCCFP. L'autre aire protégée, la Réserve de biodiversité projetée du lac Pasteur, a été créée en 2003 et couvre une superficie totale de 635 km², dont 590 km² sont localisés dans le bassin versant de la rivière aux Rochers. La réserve de biodiversité projetée est également une aire de catégorie UICN III sous la gestion du MELCCFP. Elle englobe le lac Pasteur et presque entièrement le lac Walker (MDDEP, 2008). Combinées, les deux aires protégées couvrent 14,3 % du bassin versant. En plus de celles-ci, le bassin versant est bordé, à son embouchure avec le golfe du Saint-Laurent, par l'aire de concentration d'oiseaux aquatiques de la Batture Port-Cartier Ouest. Toutefois, cette aire protégée n'est pas située dans l'emprise du bassin versant.

Le bassin versant est presque entièrement contenu dans la Réserve faunique de Port-Cartier-Sept-Îles. La réserve faunique, qui occupe une superficie totale de 6 420 km², s'étend sur 3 770 km² à l'intérieur du bassin versant de la rivière aux Rochers et occupe donc 90,3 % de l'aire de ce dernier. Par ailleurs, à l'est du bassin versant, on retrouve une partie de la ZEC Matimek. La ZEC est d'une superficie totale de 1 850 km². 117 km² se retrouvent dans le bassin versant de la rivière aux Rochers et occupe ainsi 2,80 % de son territoire.

1. La classification par catégorie de gestion d'aire protégée est un système reconnu mondialement qui a été élaboré par L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Ce système à 6 catégories (I à VII) permet d'harmoniser l'évaluation des moyens de protection de la biodiversité et de faciliter la comparaison de ces moyens, d'un État à l'autre, par l'utilisation de critères communs (MELCCFP, 2023).

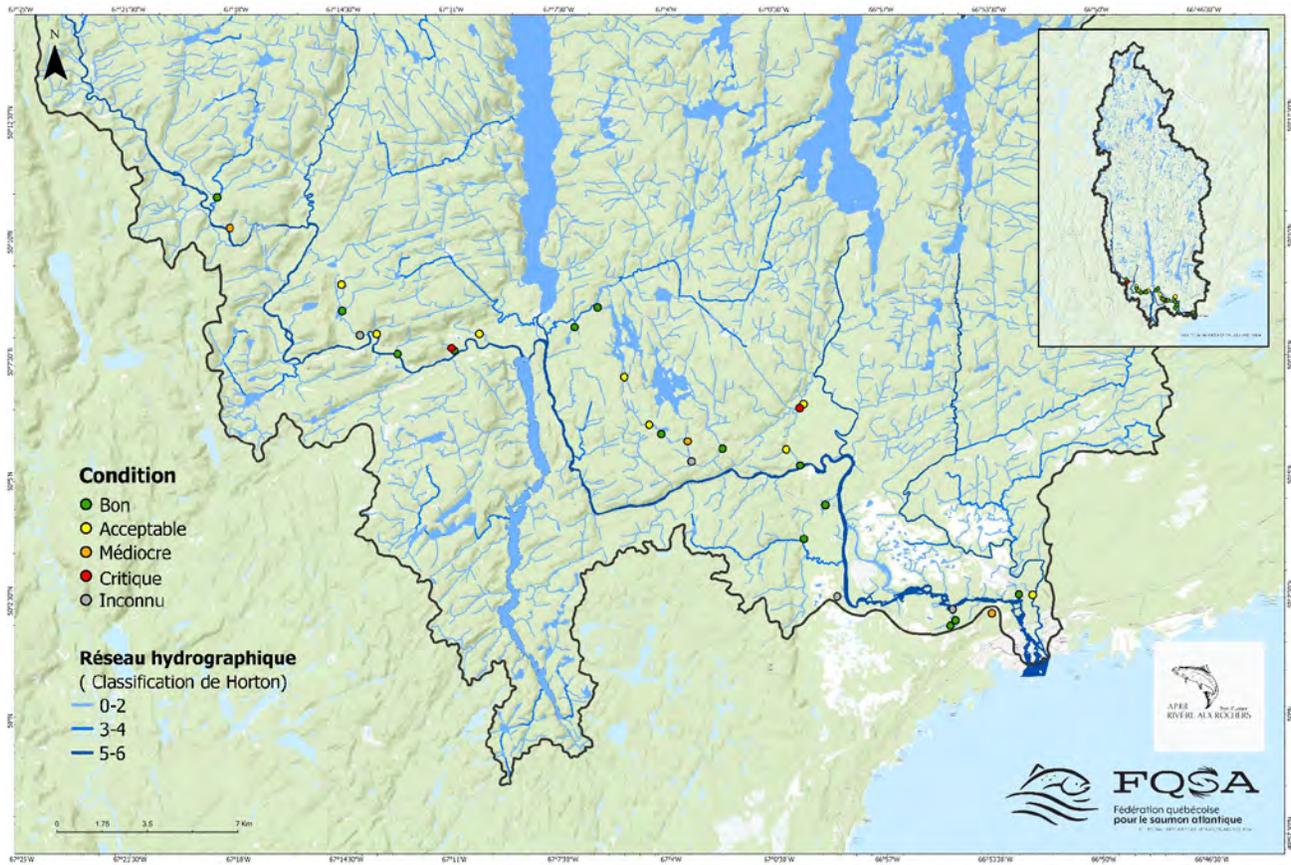


Figure 7 Condition des traverses de cours d'eau inventoriées sur le bassin versant de la rivière Aux Rochers (FQSA, 2023)

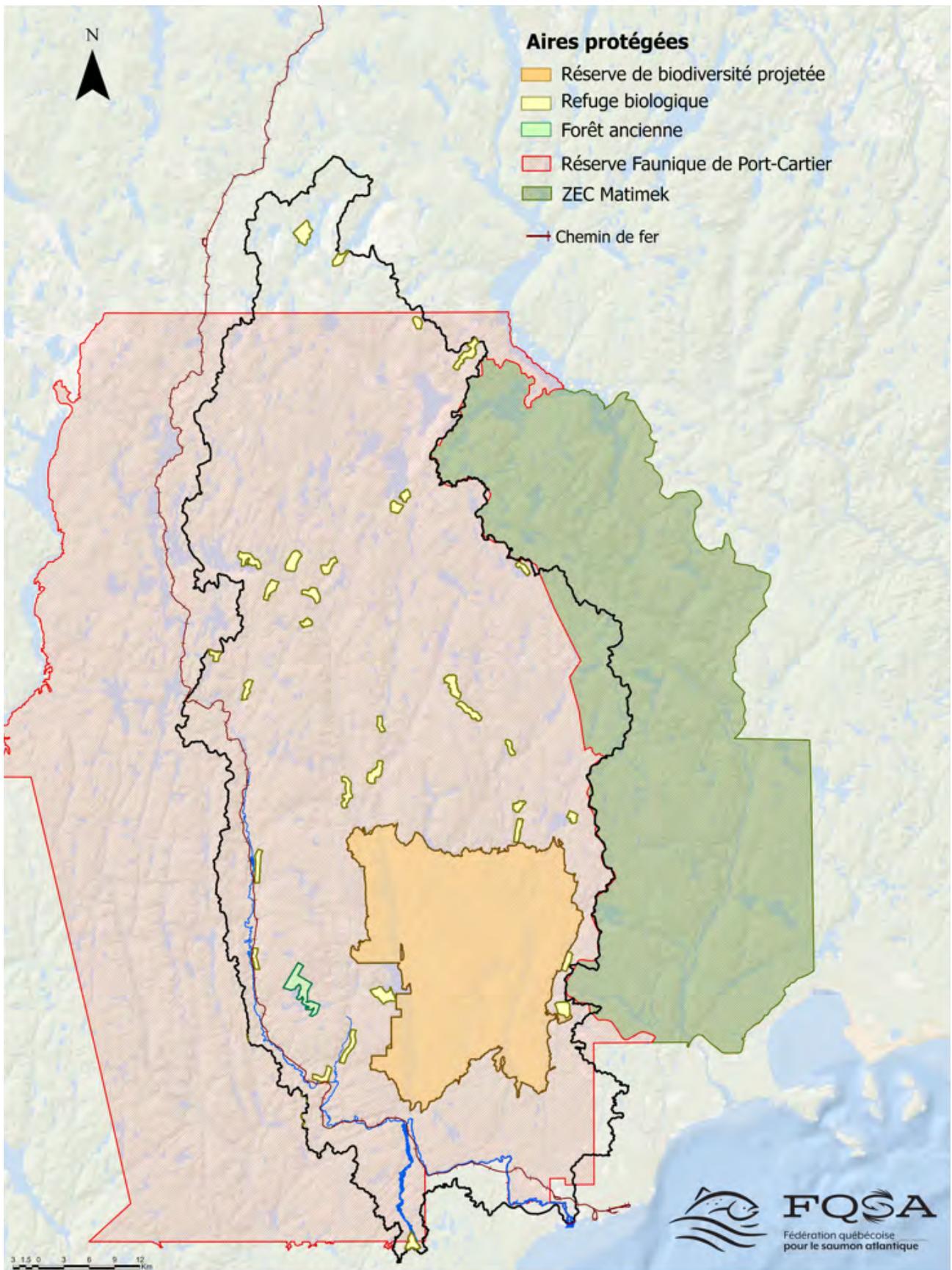


Figure 8 Localisation des aires protégées sur le bassin versant de la rivière aux Rochers (FQSA, 2023)



BASSIN HYDROGRAPHIQUE, RÉGIME HYDROLOGIQUE ET TEMPÉRATURE

RÉGIME HYDROLOGIQUE

Le réseau hydrographique du bassin versant de la rivière de la rivière aux Rochers est présenté à la **Figure 9**. Selon la classification de Horton (1945), il se classe comme un bassin d'ordre 6. La classification de Horton est une méthode d'ordination des réseaux hydrographiques basée sur la hiérarchie des cours d'eau. Selon cette classification, un réseau hydrographique est composé de différents ordres de cours d'eau. Un cours d'eau d'ordre supérieur est formé par la confluence de plusieurs cours d'eau d'ordre inférieur. Les cours d'eau d'ordre 1 sont les plus petits et sont formés par des ruisseaux ou des rivières de petite taille, tandis que les cours d'eau d'ordre supérieur sont de plus en plus grands et reçoivent l'eau des cours d'eau d'ordres inférieurs. La rivière aux Rochers compte plusieurs affluents permanents, parmi lesquels les plus importants sont les rivières Gravel, Schmon, Pasteur et MacDonald (OBV Duplessis, 2014).

Le régime hydrologique d'une rivière est caractérisé par des variations temporelles de débits. Les cours d'eau de la ZGIE Duplessis présentent un régime de type pluvio-nival, constitué de deux cycles « crue-étiage » chaque année. À la suite de la crue printanière, l'étiage estival se produit généralement vers la fin de l'été (août – septembre). Les débits réaugmentent ensuite au cours des mois d'octobre et de novembre, en raison des pluies automnales et de l'entrée en dormance de la végétation. Finalement les cours d'eau retournent graduellement vers un étiage d'hiver où l'eau est stockée sous forme de neige. La date moyenne de l'étiage hivernal pour les rivières de Duplessis est le 18 mars et le 22 mai pour la crue printanière (OBVD, 2015).

Au Québec, le MELCCFP gère l'expertise hydrique grâce à l'exploitation de 230 stations hydrométriques réparties sur l'ensemble du territoire du Québec, anciennement le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). Malheureusement, la rivière aux Rochers ne fait pas partie des rivières dotés d'appareil de suivi des débits ou de niveau de l'eau. Aucun appareil n'a jamais été présent sur la rivière et il n'existe donc pas non plus de données historiques. La rivière la plus proche faisant l'objet d'un suivi hydrométrique est la rivière Riverin dont l'embouchure est à 37 km au sud de la rivière aux Rochers. La rivière Riverin a un bassin versant de 219 km² ce qui ne permet pas de faire des comparaisons entre les deux rivières et leur dynamique hydrique.

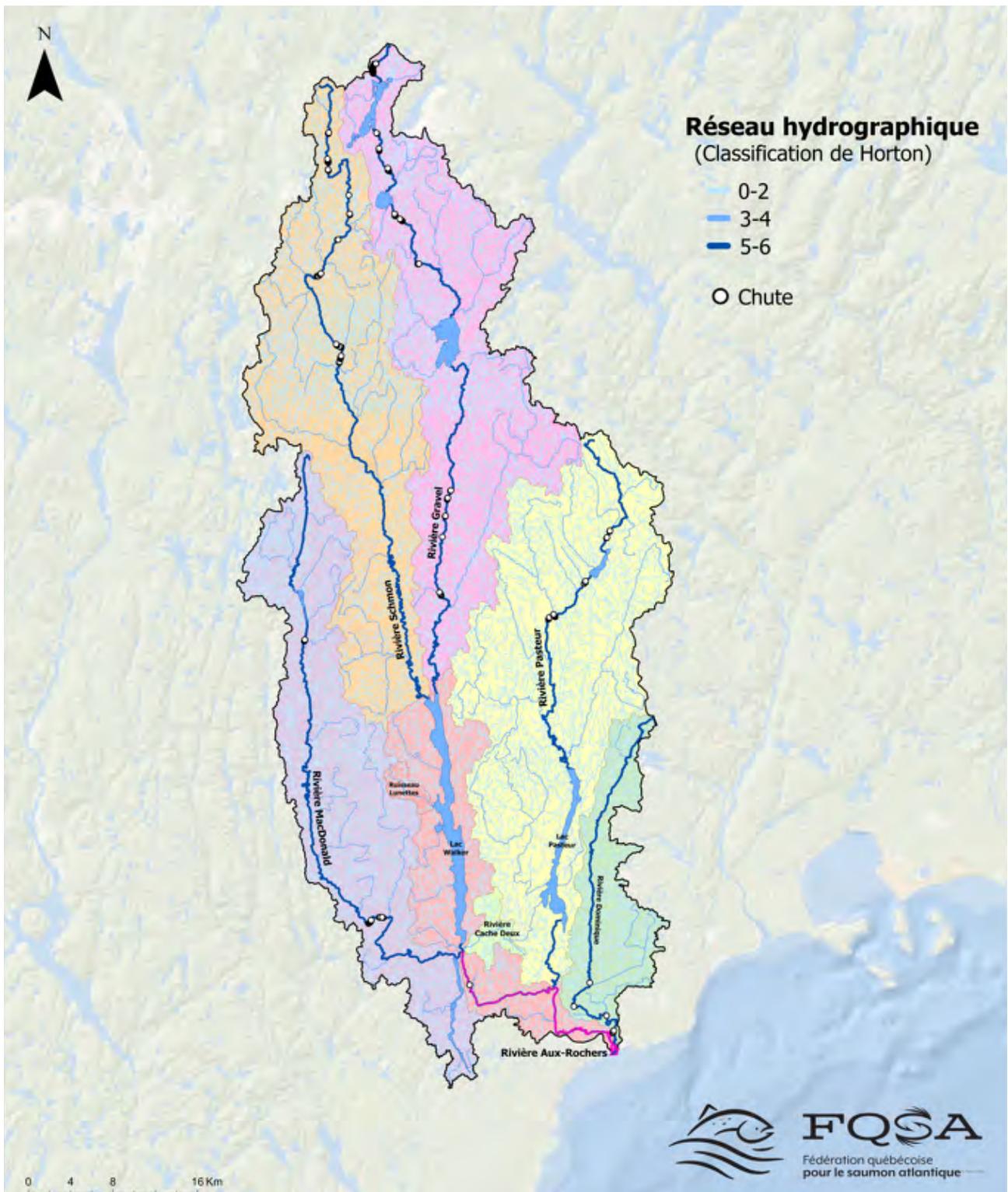


Figure 9 Réseau hydrographique par sous-bassins versants sur le territoire du bassin versant de la rivière aux Rochers (FQSA, 2023)

RÉGIME THERMIQUE DE LA RIVIÈRE

Le stress thermique est actuellement l'un des enjeux touchant les écosystèmes aquatiques les plus étudiés, notamment depuis la prévalence de la conscientisation liée aux changements climatiques contemporains. Il a été démontré que le stress thermique ($T^{\circ} > 20^{\circ}\text{C}$) peut exercer une influence sur le taux de survie d'un saumon adulte après un long combat et une remise à l'eau (Gouvernement du Canada, 2022). 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 trop élevée, les poissons se concentrent spécifiquement dans les refuges thermiques de la rivière, c'est-à-dire les zones qui offrent une eau plus fraîche que le reste du cours d'eau (Gouvernement du Canada, 2012).

La rivière aux Rochers fait l'objet d'un suivi de la température à deux endroits différents sur la rivière de manière intermittente depuis 2001. Les deux stations sont opérées par le MELCCFP et enregistrent des données durant les mois de juin à octobre. La première station se trouve à l'embouchure de la rivière, à la hauteur du piège de capture, en aval de la chute. La deuxième station se trouve plus haut sur la rivière, dans le ruisseau MacDonald (**Figure 10**). Chacune des stations enregistre, de manière journalière, la température minimale, maximale et moyenne. Les températures moyennes mensuelles ont été compilées dans les **Tableau 4** et **Tableau 5**. Autant au niveau de l'embouchure que pour le ruisseau MacDonald, les mois les plus chauds sont juillet et août. Le mois d'août est souvent plus chaud de quelques degrés. Il ne semble pas se dégager de tendance claire laissant supposer une problématique d'eau chaude sur la rivière aux Rochers puisque les moyennes mensuelles sont toujours restées en deçà de 20 degrés. Toutefois, cela ne veut pas dire que la rivière n'a pas dépassé les 20 degrés de manière ponctuelle au cours de certaines journées. On ne note heureusement aucun épisode de plusieurs jours au-delà de cette température.

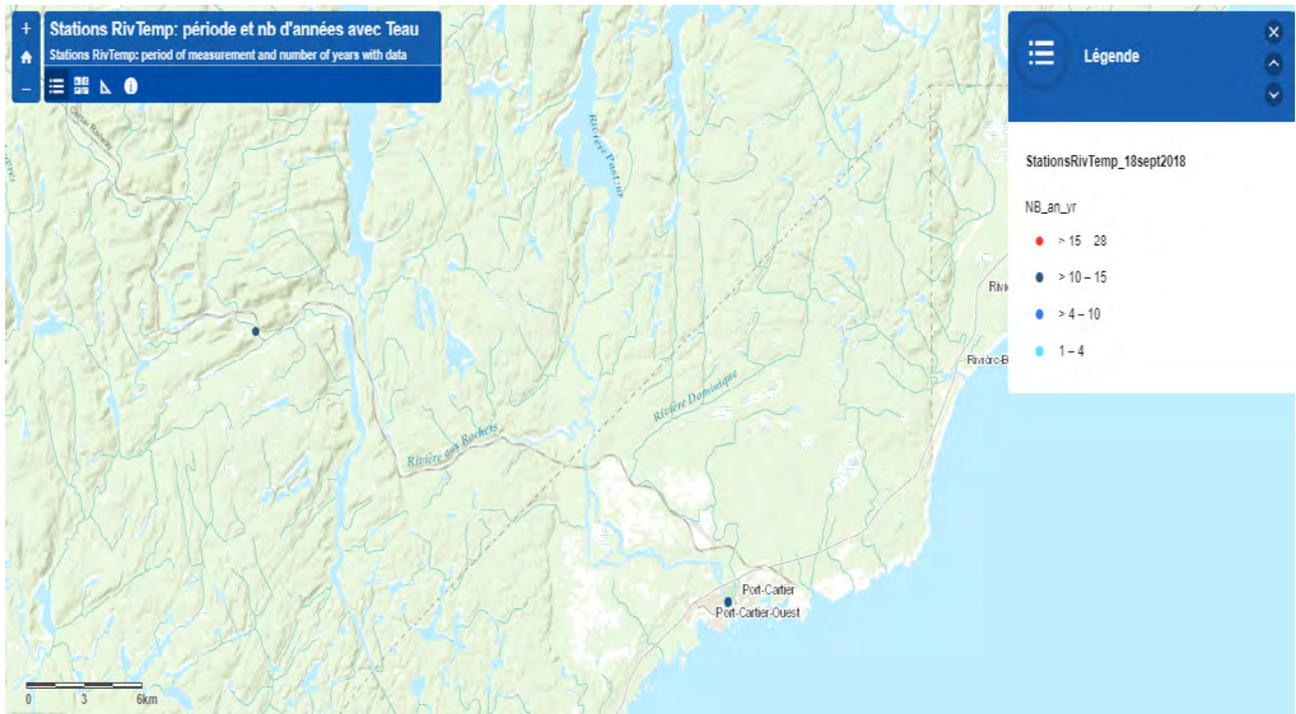


Figure 10 Localisation des stations de mesure de température (points bleus) sur la rivière aux Rochers (RivTemp, 2023)

Tableau 4 Températures moyennes mensuelles à l'embouchure de la rivière aux Rochers de 2002 à 2022 (RivTemp, 2023)

	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre
2002	8,20	13,05	17,02	13,72	9,25
2003	12,01	15,36	17,49	15,12	9,37
2004					
2005	9,25	17,93	18,31	14,90	10,01
2006	13,75	18,71	17,58	14,30	
2007	11,12	16,63	17,69		
2008		15,84	17,66	13,57	9,67
2009					
2010					
2011	7,33	14,83	16,56	13,91	9,90
2012	12,12	18,22	19,47	15,03	9,88
2013	10,34	18,32	18,10	14,05	
2014		16,74	19,09	14,87	
2015		14,53	18,03	16,36	
2016	10,50	16,46	18,66		
2017		16,79	17,55	14,87	
2018		15,83	18,96	18,77	14,86
2019	8,61	14,40	17,44	13,42	
2020					
2021	10,77	16,25	19,44	14,38	
2022	9,25	15,07	18,71	14,58	9,89

Note : Les températures moyennes mensuelles sont calculées à l'aide des températures moyennes journalières pour chacune des périodes ou des données avaient été récoltées. Les cellules en gris signifient qu'aucune donnée n'était présente pour cette période. Les cellules en rouge signifient que le nombre de journées dans le mois ou des données ont été compilés étaient plus bas que 20 (n<20).

Tableau 5 Températures moyennes mensuelles du tributaire MacDonald de 2001 à 2022 (RivTemp, 2023)

	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre
2001	10,79	15,28	18,29	14,62	
2002	10,88	15,52	17,40	12,32	5,93
2003	18,04	17,02	16,29	13,98	6,35
2004					
2005	12,89	20,24	17,65	12,73	6,57
2006	16,25	17,99	15,60	14,21	
2007	14,35	17,62	16,74	12,24	
2008	11,88	16,62	16,25	12,16	5,89
2009					
2010					
2011	10,31	17,18	15,74	12,34	8,00
2012	16,19	18,70	18,22	13,37	6,48
2013	13,71	19,70	17,73	11,81	7,76
2014		19,28	18,44	11,86	6,67
2015	13,88	15,71	17,22	13,65	5,18
2016	14,34	17,24	17,86	15,24	
2017	14,09	17,78	16,44	12,42	6,56
2018	16,06	19,69	19,18	12,34	4,57
2019					
2020					
2021	14,65	17,93	19,03	12,95	9,40
2022	14,04	17,07	19,01	13,63	8,11

Note : Les températures moyennes mensuelles sont calculées à l'aide des températures moyennes journalières pour chacune des périodes ou des données avaient été récoltées. Les cellules en gris signifient qu'aucune donnée n'était présente pour cette période. Les cellules en rouge signifient que le nombre de journées dans le mois ou des données ont été compilés étaient plus bas que 20 (n<20).



GÉOMORPHOLOGIE, DYNAMIQUE FLUVIALE ET BANDES RIVERAINES

GÉOMORPHOLOGIE

La région de la plaine côtière, située en bordure du golfe du Saint-Laurent, prend la forme d'une bande de terre relativement plate qui s'étend vers l'intérieur des terres (National Geographic, 2023). Le terrain plat de cette zone s'élève lentement vers l'amont, culminant à une altitude de 100 mètres. Au-delà de cette zone se trouve la région du piémont. Selon la commission de la toponymie du Québec (2024), cette zone se définit comme étant une région inclinée aux formes ondulées, constituée de matériaux d'érosion étalés au pied d'un ensemble montagneux. Le contrefort occupe la majeure partie du bassin versant de la rivière aux Rochers et constitue la division physiographique prédominante. Elle se définit comme une région à relief ondulé, vallonné ou accidenté, située entre une plaine et une chaîne de montagne plus élevée (Encyclopédie canadienne, 2024). Le point culminant de la région se situe à 930 mètres d'altitude dans le massif qui se trouve à l'extrémité nord du bassin versant (OBV Duplessis, 2015).

Le bassin versant de la rivière aux Rochers est entièrement compris dans la province géologique de Grenville du Bouclier canadien (**Figure 11**). L'assise géologique de la moitié sud du bassin versant serait principalement composée de migmatite, une roche magmatique qui a subi peu de déformation géologique. En revanche, dans la moitié nord, on retrouve principalement des roches métamorphiques d'origine magmatique et sédimentaire, notamment des gneiss et des paragneiss. Les régions du piémont et des contreforts présentent un manque de dépôts de surface, ce qui entraîne l'affleurement de vastes zones de socle rocheux. Néanmoins, au nord du territoire, on peut trouver des couches de till d'une épaisseur inférieure à 2 mètres, ainsi que des dépôts importants de sédiments fluvioglaciaires dans les vallées importantes. La plaine côtière se caractérise par une abondance de sédiments argileux et limoneux qui se sont accumulés lors de la montée de la mer de Goldthwait, consécutive au retrait des glaciers. Par la suite, le recul de la mer a entraîné la superposition de ces sédiments fins par des dépôts estuariens et deltaïques plus grossiers, principalement composés de sable (OBV Duplessis, 2015). Les dépôts marins qu'on y retrouve sont d'origine glaciaire ou fluviale. Les sols minces et la nature peu altérable de la roche-mère du bassin versant confèrent à cette rivière une sensibilité certaine à l'acidité des précipitations.

Le réseau hydrographique du bassin versant présente une structure angulaire en raison du passage des cours d'eau dans les fractures abondantes de l'assise rocheuse. Dans les zones de piémont et de contrefort, le cours des rivières est généralement caractérisé par des lignes droites, résultant de la régulation par les vallées étroites encaissées. Néanmoins, dans certaines larges vallées situées au cœur du territoire, les rivières serpentent à travers leurs dépôts alluviaux. En ce qui concerne la plaine côtière, la rivière aux Rochers suit un tracé sinueux léger avant de devenir rectiligne en creusant à travers les sédiments meubles d'origine glaciaire (OBV Duplessis, 2015). La portion estuarienne de la rivière couvre une superficie de 68 266 m² et la rivière s'y divise en trois, en raison des îles Patterson et McCormick.

Parmi les chutes recensées, on retrouve la chute des Noyés à 1,5 km de l'embouchure de la rivière aux Rochers, la chute MacDonald sur la rivière du même nom, et la chute Tibasse sur un confluent de la rivière Pasteur.

De nombreux lacs importants sont dénombrés sur le bassin versant de la rivière aux Rochers. Sur la moitié sud du bassin versant, le lac Walker, couvre une superficie de 42,5 km² et à une forme extrêmement allongée dans l'axe nord/sud (près de 32 km de long sur moins de 2 km de large). Ce lac fut formé par l'ennoisement d'une ancienne vallée glaciaire en auge fortement encaissée, dont les flancs très escarpés atteignent plus de 400 m par endroit. Avec ses 280 m de profondeur, il s'agirait du lac le plus profond du Québec (Le Nord-Côtier, 2011).

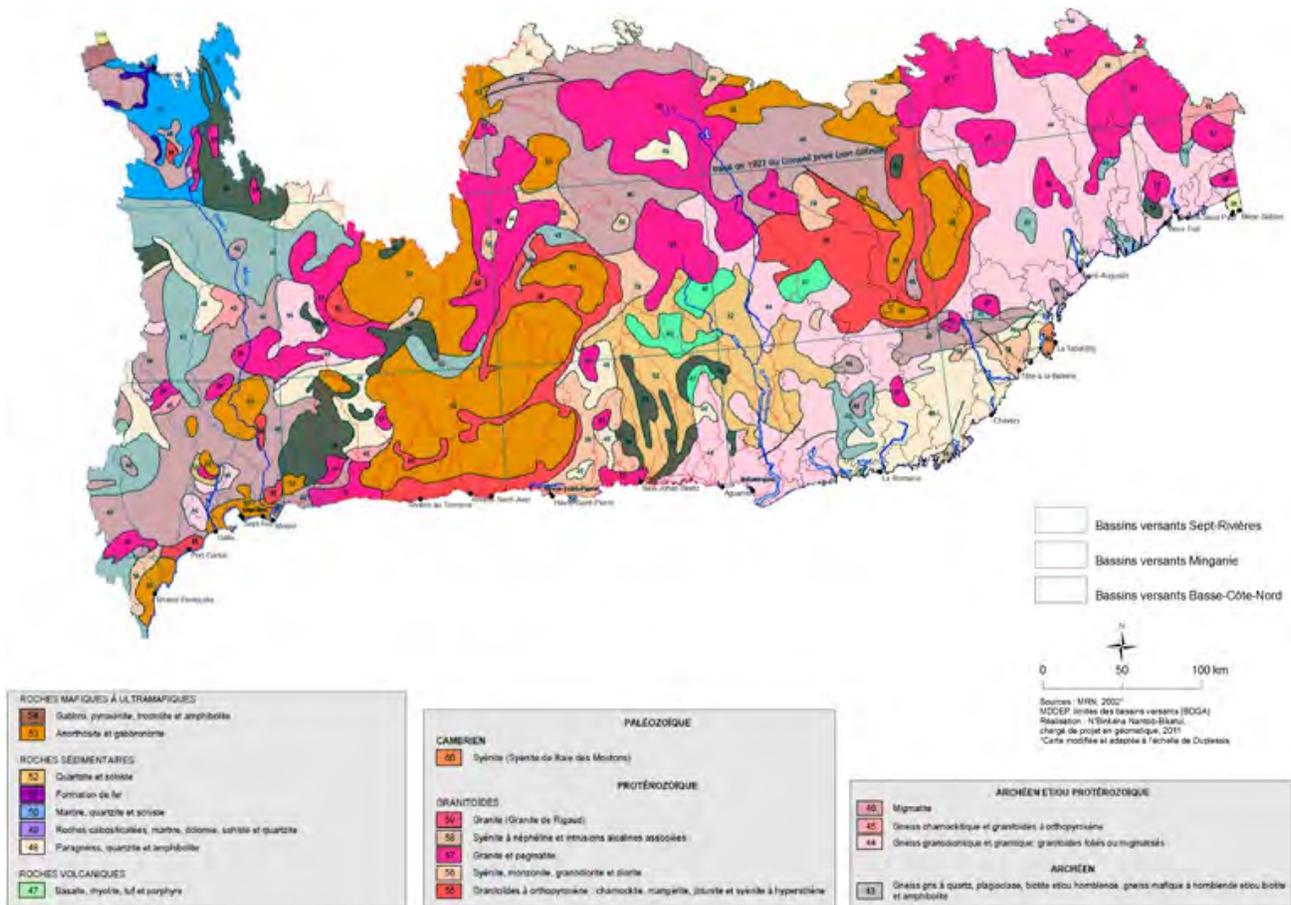


Figure 11 Carte lithologique du GIEBV Duplessis (OBV Duplessis, 2015)

BANDES RIVERAINES

Les bandes riveraines sont des zones indispensables à la qualité des eaux d'une rivière. Elles favorisent le maintien d'une eau fraîche, la productivité de l'écosystème et réduisent l'apport en sédiments et phosphore dans le cours d'eau (MELCCFP, 2024). Peu d'études récentes se sont penchées sur l'état des bandes riveraines de la rivière aux Rochers et de son bassin versant. L'aval de la rivière, étant situé en zone fortement anthropisée, est certainement le secteur le plus à risque (**Figure 12**). Étant donné l'importante exploitation forestière dans le nord du bassin versant, on peut supposer que c'est également un secteur à risque.

Le *Règlement sur l'aménagement durable des forêts de l'état* encadre les activités forestières dans et à proximité des milieux hydriques, notamment les rivières à saumon. Toutefois, le non-respect de ses modalités et l'insuffisance potentielle de certaines mesures constitue un élément pouvant potentiellement mettre à risque ces milieux. La FQSA travaille présentement sur un projet visant à identifier et prioriser des mesures de protection supplémentaires sur les écosystèmes dont les rivières à saumon font partie. Finalement, le secteur anthropisé situé aux abords du fleuve Saint-Laurent subit actuellement de l'érosion côtière, notamment à cause des modifications des conditions naturelles de cet environnement, et menace ainsi certaines infrastructures humaines (CIMA+, 2024).

Afin de réduire le risque d'inondations et de favoriser la santé des habitats aquatiques de son territoire, la MRC de Sept-Rivières étudie présentement la possibilité d'augmenter la largeur minimale des bandes riveraines sur les terres de tenures privées situées en bordure des rivières à saumon de 10-15 m à 25-60 m (CIMA+, 2024).

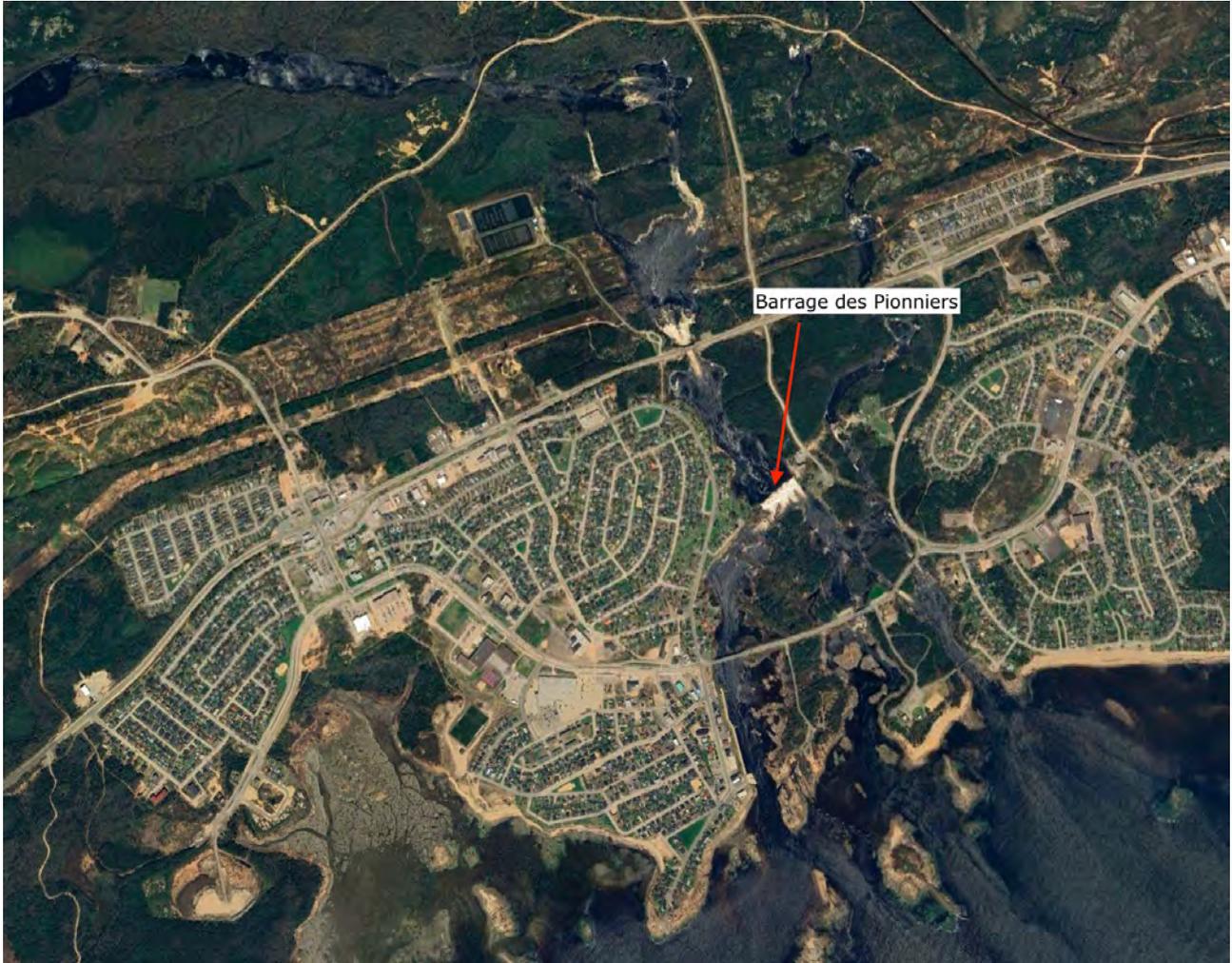


Figure 12 Embouchure de la rivière aux Rochers (Google Earth, 2023)



QUALITÉ DE L'EAU ET FAUNE DULCICOLE

QUALITÉ DE L'EAU

Au Québec, de manière générale, les pressions de pollution sont localisées aux embouchures, là où sont situées la majorité des municipalités d'importance ainsi que les activités industrielles. La qualité de l'eau peut être définie de différentes manières. Par exemple, on peut définir la qualité d'une source d'eau par son aptitude à servir à un usage spécifique (par exemple la consommation humaine) ou encore comme sa capacité de support à l'écosystème aquatique qu'elle abrite. À la suite de l'analyse des données disponibles sur la qualité de l'eau de la rivière aux Rochers, aucune contrainte majeure à la pérennité de la ressource saumon n'a été identifiée.

IQBP₆

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 (IQBP₆). Cet indice intègre six paramètres ou descripteurs, soit le phosphore total, les coliformes fécaux, les matières en suspension, l'azote ammoniacal, les nitrites-nitrates et la chlorophylle a total (MELCCFP, 2024).

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.

La qualité de l'eau varie de façon spatio-temporelle sur une rivière, notamment en fonction des précipitations et des différentes sources de pollution. Depuis 1979, le ministère de l'Environnement a mis sur place Le Réseau-rivières qui permet de suivre la qualité de l'eau en détectant les variations temporelles et de comprendre l'origine de celles-ci. Les données recueillies par le réseau permettent d'appliquer des mesures correctives, au besoin, pour protéger ou améliorer l'état du milieu aquatique. Le Réseau-Rivière comprend 261 stations réparties dans une centaine de bassins versants (MELCCFP, 2024). La rivière aux Rochers fait partie du Réseau-Rivière et a fait l'objet d'analyses lors de certaines années entre 2012 et 2023. En effet, la station 07190016, située à proximité de l'embouchure et du pont Babel est la seule que l'on retrouve sur la rivière. Le **Tableau 6** présente les données d'IQBP disponibles. Globalement, l'indice se situe depuis 2012 dans la classe A, soit de bonne qualité. ». L'indice de la qualité de l'eau est resté constant entre 2012 et 2016, mais les années suivantes sont caractérisées par une baisse de l'indice, passant de 96 en 2012 à 92 en 2021.

Tableau 6 Valeurs des sous-indices à l'IQBP pour la Rivière aux Rochers (MELCC, 2023)

Année	IQBP	Médiane					
		Phosphore total (mg/l)	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	Matière en suspension (mg/l)	Azote ammoniacal (mg/l)	Nitrites/ Nitrates (mg/l)	Chlorophylle a active (ug/l)
2012-2014	96	0,005	2	0,5	0,010	0,04	0,93
2014-2016	96	0,005	2	2,0	0,010	0,05	0,77
2016-2018	94	0,007	2	0,5	0,010	0,06	1,00
2018-2020	92	0,009	2	2,0	0,010	0,08	1,29
2019-2021	92	0,009	4	1,3	0,006	0,09	1,60
Indices	Bonne qualité en haut de 80	Bon sous 0,030	Bon sous 200			Bon sous 0,5	

Dureté

La dureté des eaux de surface correspond à la concentration de calcium et de magnésium dans l'eau et influence la toxicité de certains métaux. En effet, la dureté pourrait réduire la toxicité de certains métaux dans certains écosystèmes aquatiques (DataStream, 2024). La dureté médiane des 26 échantillons prélevés sur la rivière aux Rochers entre 2012 et 2021 était de 4,9 mg/l CaCO₃. La concentration en calcium était de 1,4 mg/l et sa concentration en magnésium de 0,3 mg/l. Généralement, une dureté de 200 mg/L est considérée comme une eau de qualité médiocre, bien qu'elle puisse être consommée sans danger (Gouvernement du Canada, 1976). La donnée de la rivière aux Rochers est bien inférieure à 200 mg/L, on peut la classer comme étant de bonne qualité.

Indice de diatomées de l'Est du Canada (IDEC)

L'indice de diatomées de l'Est du Canada (IDEC) permet d'évaluer la structure spécifique de la communauté de diatomées d'un cours d'eau. Lorsqu'une source de pollution affecte un cours d'eau, la structure évolue; la proportion d'espèces sensibles diminue tandis que la proportion d'espèces résistantes augmente (UQTR, 2024). Sur la rivière aux Rochers, l'IDEC était de 70 en 2020, ce qui la place dans la classe A de l'IDEC (correspond à un cours d'eau en bon état). Cet indice a également permis de classer la rivière comme un écosystème oligotrophe, caractéristique des cours qui comportent une eau limpide, qui contient peu de matières organiques et de nutriments et dont la productivité primaire n'est pas élevée (MELCCFP, 2023).

Eaux acides

Le type de sol et la végétation en place constituent de bons indicateurs des réactions biochimiques qui ont lieu et qui, par le ruissellement, peuvent avoir un impact sur l'eau de la rivière. Dans la ZGIE Duplessis, la végétation est majoritairement composée de conifères, ce qui conditionne la formation de matière organique acide en litière et peu décomposable. L'humus résultant contient de grandes quantités d'acides humiques et fulviques. Le climat froid et humide permet à de grandes quantités d'eaux d'infiltrer les couches profondes du sol, ce qui provoque une acidification des sols en surface. Dans la zone de GIEBV Duplessis, l'eau possède une coloration brun foncé causée par sa forte teneur en acides humiques et en matière organique colorée. La rivière aux Rochers ne fait pas exception à ces caractéristiques. On peut également déduire que les eaux de la rivière aux Rochers ont probablement des tendances à faible pH, en raison du type de roche présent, de la faible présence de calcaire et des fortes teneurs en acides humiques (OBVD, 2015). Le pH de l'eau peut influencer plusieurs paramètres dans une rivière, notamment en affectant la solubilité ou la toxicité de certains métaux lourds. En effet, un pH acide peut favoriser la solubilité des métaux lourds (IBGE, 2005). De plus, une eau trop acide peut engendrer l'élimination du sodium dans le sang et de l'oxygène dans les tissus des poissons et autres espèces aquatiques (PlanèteÉcologie, 2023). Le pH médian des 26 échantillons entre 2012 et 2021 était de 6,3, ce qui représente un pH neutre, non nocif pour le saumon.

RÉSEAU MUNICIPAL ET APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE

L'eau potable de Port-Cartier est prélevée en surface au barrage des Pionniers. Le seul prélèvement d'eau ne provenant pas du secteur municipal recensé dans le bassin versant est attribuable aux activités de la Réserve faunique. À proximité du lac Walker, on dénombre trois points de prélèvements. Deux puits à pointe filtrante alimentent le poste d'accueil et les services collectifs du lac Walker en eau souterraine. Le camping du lac Walker est également alimenté à l'aide d'une prise d'eau de surface (OBV Duplessis, 2023). En ce qui concerne la gestion des matières résiduelles, la ville de Port-Cartier comprend un écocentre administré par l'organisme Ressource le Phare ainsi qu'une aire de réception des matériaux secs, situé à Rivière-Pentecôte (Ville de Port-Cartier, 2023).

ICHTYOFAUNE

En plus du saumon atlantique (*Salmo salar*), l'ichtyofaune recensée dans le bassin versant est composée de l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*), l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*), le grand brochet (*Esox lucius*), l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*), l'épinoche à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*), le meunier noir (*Catostomus commersonii*), le meunier rouge (*Catostomus catostomus*), le grand corégone (*Coregonus clupeaformis*), la lotte (*Lota lota*) et la ouitouche (*Semotilus corporalis*). Étant donné la présence de la forme dulcicole du saumon atlantique, communément appelé ouananiche, et de la truite grise (*Salvelinus namaycush*) dans plusieurs plans d'eau de part et d'autre du bassin versant, il serait plausible que certains de ses cours d'eau en contiennent. Par ailleurs, deux prises de truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) ont été rapportées en 1992 et 1999 (OBV Duplessis, 2015). De plus, comme sur d'autres rivières de la Côte-Nord, la présence de bars rayés (*Morone saxatilis*) près de l'embouchure et dans la portion aval du cours d'eau a été signalé.



LE SAUMON ATLANTIQUE

CONTEXTE DE GESTION ACTUEL

Dans l'ensemble de son 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 stabilisés, sans toutefois se rétablir aux niveaux qu'atteignaient historiquement ces populations (Figure 13) (MELCCFP, 2016).

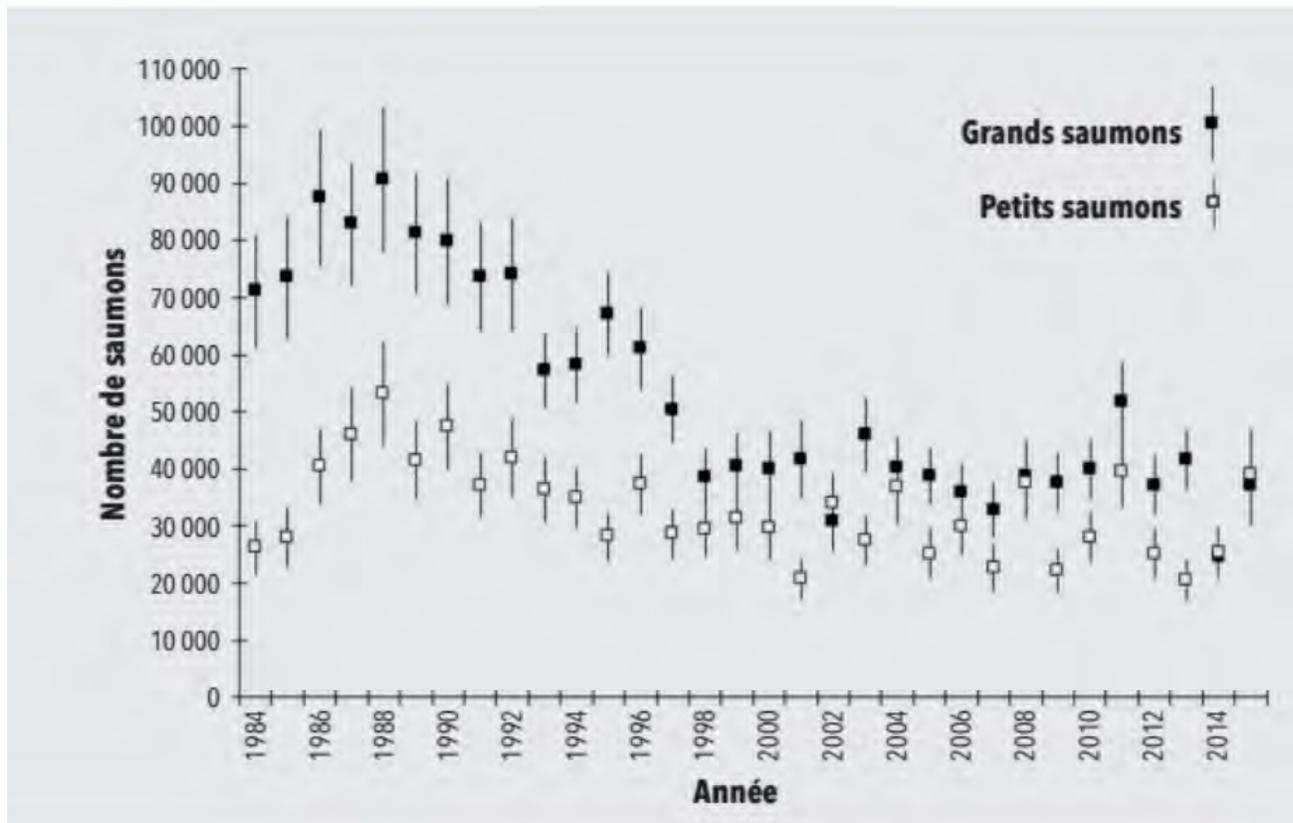


Figure 13 Historique des montaisons de saumons au Québec de 1984 à 2015 (MELCCFP, 2016)

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 dans un premier temps 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 dans un deuxième temps à 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 au saumon atlantique génère des retombées économiques annuelles estimées à 50 millions de dollars (MELCCFP, 2016). Pour déterminer le niveau de prélèvement admissible d'une rivière, le MELCCFP se base sur deux points de référence déterminés à partir d'un modèle stock-recrutement fondé sur des critères démographiques et génétiques (Figure 14).

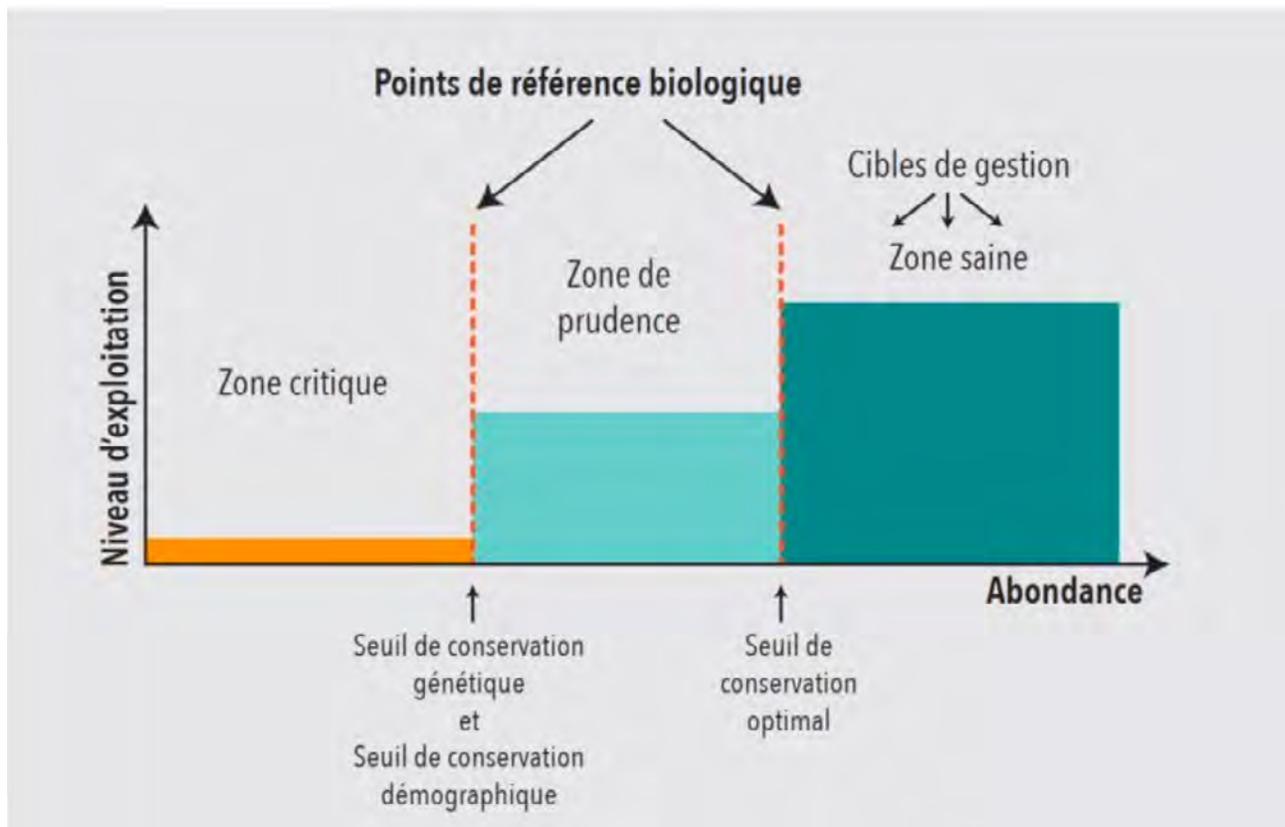


Figure 14 Catégorisation des niveaux d'exploitation des populations de saumon pour la gestion (MELCCFP, 2016)

MODALITÉS ET STATISTIQUES DE PÊCHE

La saison de pêche sportive au saumon débute le 25 mai. La période de remise à l'eau des grands saumons s'étend généralement de l'ouverture jusqu'au 31 juillet. Normalement, à partir du 1^{er} août, la rétention d'un maximum de 3 grands saumons de plus de 63 cm est permis. Cependant, en 2023, l'interdiction de prélever des grands saumons fut appliquée sur certaines rivières de la Côte-Nord (dont la rivière aux Rochers) et certaines de la Gaspésie pendant toute la saison. Tel que mentionné plus haut, la rivière aux Rochers comprend 56 fosses réparties dans 5 secteurs : 1 à accès contingenté, 3 secteurs à accès non contingenté et 1 secteur libre.

Dans le secteur contingenté situé entre le boulevard des Îles et la première chute infranchissable pour le saumon, communément appelée le « Barrage », il y a 12 fosses qui sont attribuées chaque jour par tirage au sort présaison, 48 h à l'avance ou par l'entremise du système de réservation de la SÉPAQ. Le pêcheur et son invité (possibilité totale de 24 pêcheurs) doivent changer de fosse au milieu de la journée à 13h, selon un jumelage prédéterminé. Chaque fosse est bien aménagée et comporte une table de pique-nique et une poubelle. Quelques toilettes sèches sont aussi disponibles le long des sentiers menant aux fosses.

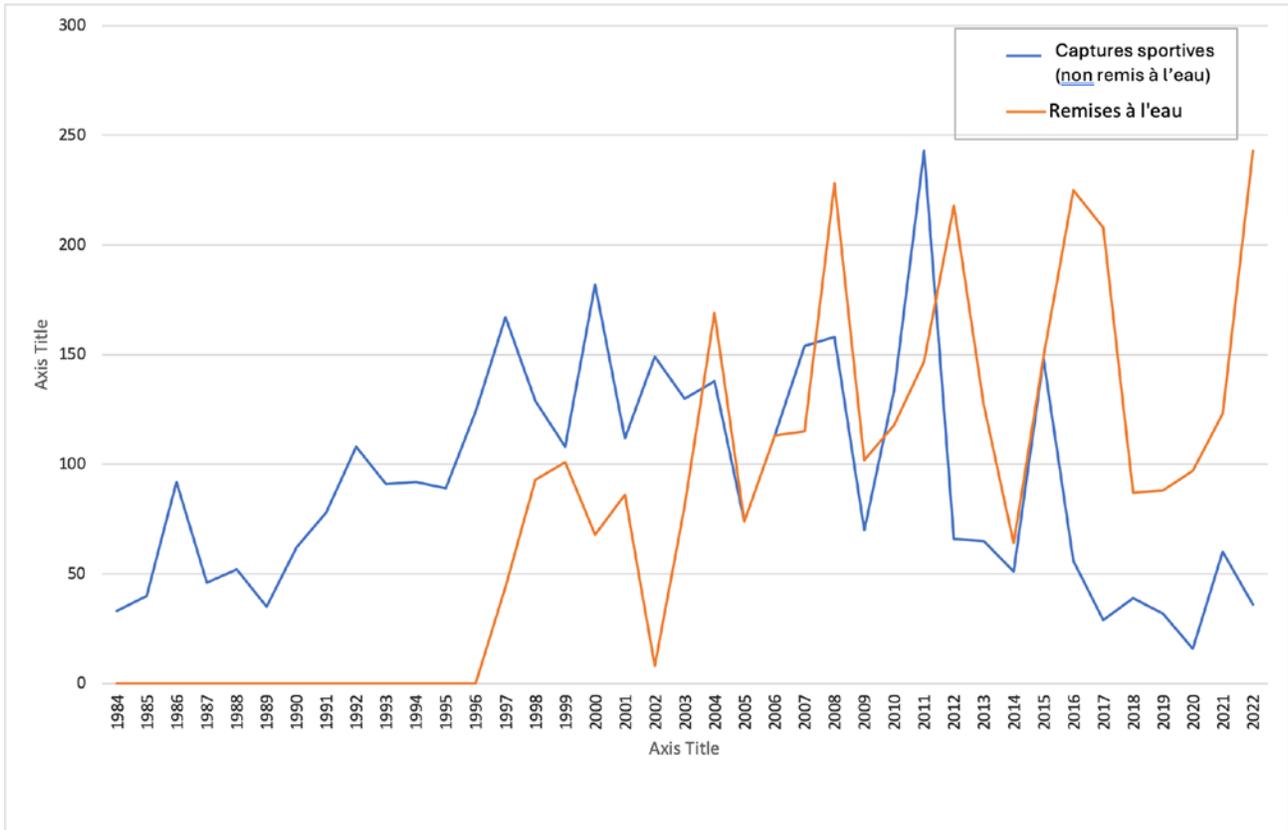
Les meilleures années en termes d'achalandage sur la rivière aux Rochers ont été 2007 et 2011 avec 1131 et 1156 jours-pêche respectivement. Depuis 2011, on remarque généralement une diminution du nombre de jours-pêche enregistrés sur la rivière. En 2022, la rivière a enregistré 843 jours-pêche (**Figure 15**).

Les remises à l'eau n'ont réellement débuté qu'en 1997 et ont connu de grandes augmentations depuis, mais également de grandes diminutions. En effet, on remarque plusieurs pics, notamment en 2004, 2008, 2012, 2016 et 2002, avec respectivement 169, 228, 218, 225 et 243 remises à l'eau (**Figure 16**). En revanche, les années 2002, 2005, 2009, 2014 et 2018 ont été caractérisées par une baisse des remises à l'eau. En 2022, ce sont 36 saumons qui ont été prélevés et 243 qui ont été remis à l'eau.

Figure 15 Nombre de jours-pêche annuel sur la rivière aux Rochers de 1984 à 2022 (MELCCFP, 2023)



Figure 16 Données liées à la pêche sportive dans la rivière aux Rochers entre 1984 et 2022 (MELCCFP, 2023)



HABITAT

Un total de 84 fosses furent répertoriées par photo-interprétation dans le réseau hydrographique de la rivière aux Rochers en 1992, situant la majorité de celles-ci dans le lit principal principal, la rivière Schmon, la rivière Gravel et la rivière Ronald (**Tableau 7**). Environ 76 % des fosses se trouvent dans la partie accessible aux saumons. La photo-interprétation a permis d'estimer à environ 92 245 unités d'habitat la partie accessible aux saumons. La zone inaccessible correspondrait à environ 28 806 unités d'habitats (**Tableau 8**). Cela représente un total de 121 051 unités d'habitat.

Tableau 7 Nombre de fosses répertoriées dans la rivière aux Rochers et ses tributaires (APRR, 1992)

Cours d'eau	Nombre de fosses répertoriées
Shmon	34
Rivière aux Rochers	18
Gravel	12
Ronald	5
Autres	15
Total	84

Tableau 8 Nombre d'unités d'habitat (100 m²) pour les juvéniles dans la rivière Aux Rochers et ses affluents (Naturam Environnement, 1999)

Cours d'eau	Nombre d'unités d'habitat (100 m ²)	
	Partie accessible	Partie inaccessible
Cours principal (riv. MacDonald incluse)	51 301	783
Rivière Pasteur	11 365	857
Rivière Brûlée	485	0
Rivière Asquiche	440	1 592
Rivière Mouscouthou	1 787	219
Rivière Chaudière	175	379
Rivière Ronald	1 574	860
Rivière Shcmon	16 747	5 642
Rivière Gravel	8 010	13 230
Petite Rivière Gravel	331	4 142
Ruisseau Chishlom	30	275
ARI-1-1	0	688
AR4	0	166
TOTAL	92 245	28 806
	121 051	

La migration des saumons est limitée par de nombreux obstacles sur le cours de la rivière. Le premier obstacle est la chute au pied de laquelle se trouve le système de capture, d'une hauteur d'environ 6 mètres. Les sept kilomètres suivants comportent également d'autres obstacles pour les saumons. Ceux-ci sont donc transportés en camion-citerne à partir du site de système de capture et libérés en amont de ces cascades. Des saumons sont aussi déversés en amont de la chute McDonald; ceux-ci doivent interrompre leur migration lorsqu'ils atteignent une autre chute infranchissable localisée à 102 km de l'embouchure de la rivière. Cette chute empêche la migration des saumons sur un tronçon de 12 km de longueur.

L'accès aux rivières Gravel et Petite Gravel est plus restreint et est limité par des chutes localisées à la tête du lac Walker et à 2,3 km du point de confluence avec la rivière Gravel.

Peu de données sont disponibles sur l'habitat du saumon dans la rivière aux Rochers et ses principaux tributaires. Les seules données disponibles datent de l'étude de photo-interprétation réalisée par Naturam Environnement en 1995. Une campagne d'acquisition de connaissances moderne, permettant de quantifier le potentiel en termes d'habitat serait donc très pertinente.

REPRODUCTION

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; les rivières à saumon possèdent toutes des populations distinctes les unes des autres. 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 les populations de saumon n'atteignent ni le seuil de conservation génétique (le seuil permettant d'éviter la perte de diversité génétique) ni le seuil démographique (le seuil permettant le renouvellement d'une population) sont classées dans la zone « critique ». En règle générale la pêche sportive avec rétention des saumons est interdite dans cette catégorie de rivière. Parfois même, la pêche y est interdite de façon intégrale. 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 (MELCCFP, 2016). Cette nouvelle méthode, en place depuis 2016, permet de décrire plus précisément 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.

Lorsque le seuil de conservation génétique/démographique est atteint mais que l'abondance de la population se situe toujours en dessous du seuil de conservation optimal, une rivière entre dans la zone de « prudence ». Le seuil de conservation optimal 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 et durable. C'est ce qu'on nomme le Sopt 95 %.

En général, les montaisons sur la rivière aux Rochers varient entre 400 et 1600, avec un minimum de 180 en 1984 et un maximum de 1624 en 2011 (**Figure 17**). On observe ainsi de grandes variations annuelles entre les montaisons. Par exemple la différence entre les montaisons de 2008 et 2009 représente une baisse de 57 % du nombre de saumons entre ces deux années.

En 2012, les montaisons ont diminué jusqu'à atteindre leur plus bas niveau en 2014. Les statistiques de montaisons calculées grâce au système de capture recensèrent ainsi 1 404 saumons en 2011, 881 en 2012, 610 en 2013 pour finalement s'établir à 403 en 2014. Le 10 juillet 2014, le Ministère annula le quota permettant de conserver 40 saumons par année pour tenter de réduire la pression sur la population. Les pêcheurs purent tout de même conserver deux petits saumons par jour (longueur de 63 cm et moins). Cette diminution fut suivie d'une augmentation en 2016, durant laquelle 1034 saumons remontèrent la rivière. Cependant, dès 2017 la tendance à la baisse se poursuivit jusqu'en 2022, année où l'on enregistra 729 montaisons. La moyenne annuelle 2017-2022 est de 498 montaisons par an.

Les données concernant le total de reproducteur suivent généralement les données de montaison ; on observe généralement le même type de variations (**Figure 17**). Le total de reproducteur est calculé à partir des données de montaisons, en soustrayant les individus prélevés et un taux de mortalité théorique (établi à 7 %) associé à la remise à l'eau (MELCCFP, 2024). Tout comme pour les montaisons, l'année 2011 est celle où le maximum de reproducteurs fut atteint avec un nombre de 1381. L'année 1984 fut l'année avec le plus faible nombre de reproducteurs, soit 130. On observe aussi de grandes variations entre les années pour le nombre total de reproducteurs dans la rivière. Depuis 2011, le nombre de reproducteurs est en baisse, passant de 1381 à 677 en 2022. La moyenne 2017-2022 est de 456 reproducteurs.

Le seuil de conservation optimal sur la rivière aux Rochers était de 2,276 millions d'œufs jusqu'en 2015 et à partir de 2016, celui-ci s'est élevé à 5,805 millions. Le nombre d'œufs déposés dans la rivière varie d'année en année, mais les données présentent une moyenne de 2,42 millions d'œufs déposés et un pourcentage optimal moyen de 90 %, ce qui ne permet pas de classer la rivière aux Rochers comme dans un état critique (**Figure 18**). L'intervalle 2004-2013 est caractérisé par un pourcentage optimal d'œufs déposés de 100 % et plus, allant de 113 à 246 %. Cependant, les années 1984 à 1986 et 2018 à 2021, ont enregistré un pourcentage optimal de déposition d'œufs de 30 % et moins. De plus, depuis, 2016, le seuil optimal n'est pas atteint, le pourcentage optimal de 2022 est de 59 %, avec un total de 3,42 millions.

Finalement, toutes ces données permettent de remarquer que les années 1999, 2004, 2008 et 2011 ont enregistré des données de montaisons, du nombre de reproducteurs et d'œufs déposés adéquats. En revanche, les années 2014, 2018 et 2021 ont enregistré des données plus basses, donc ont été plus difficiles pour le saumon atlantique.

Figure 17 Reproducteurs et montaison totales annuelles de 1984 à 2022 sur la rivière-aux Rochers (MELCCFP, 2023)

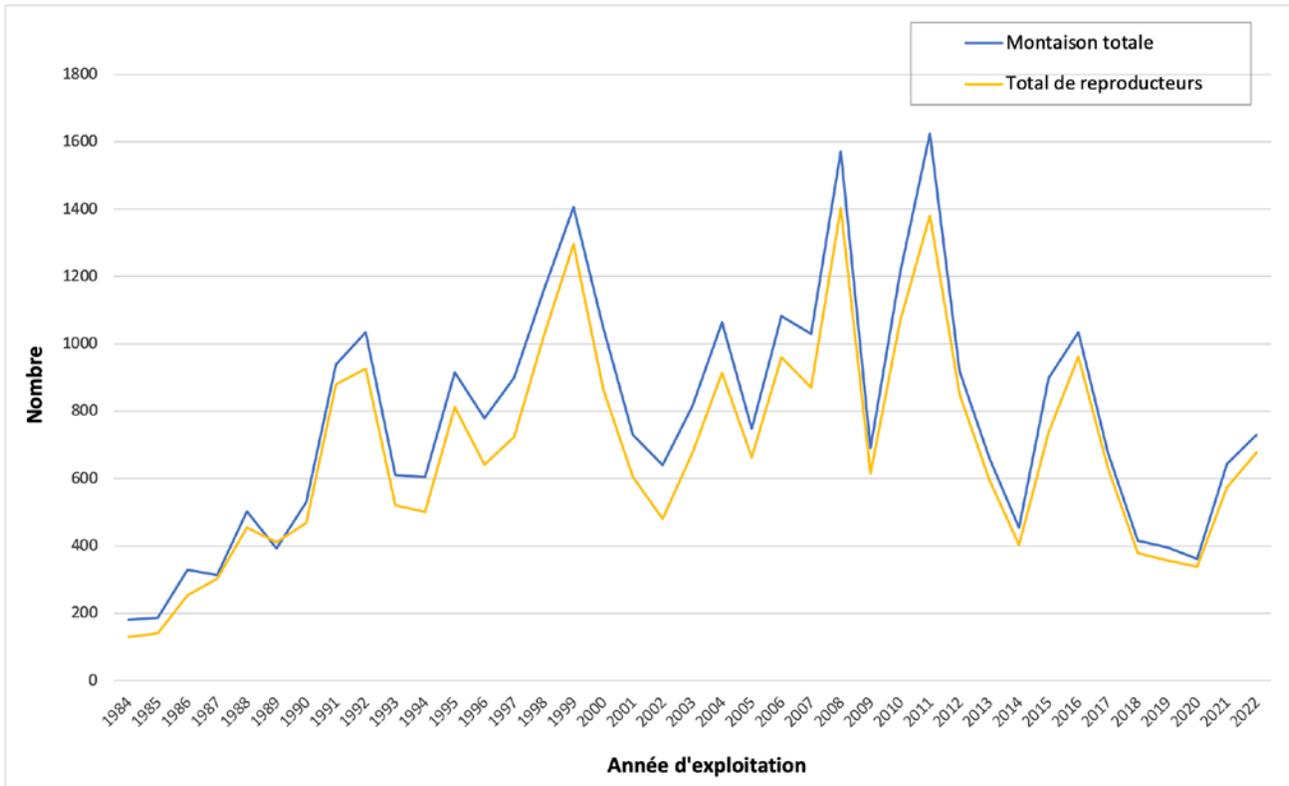
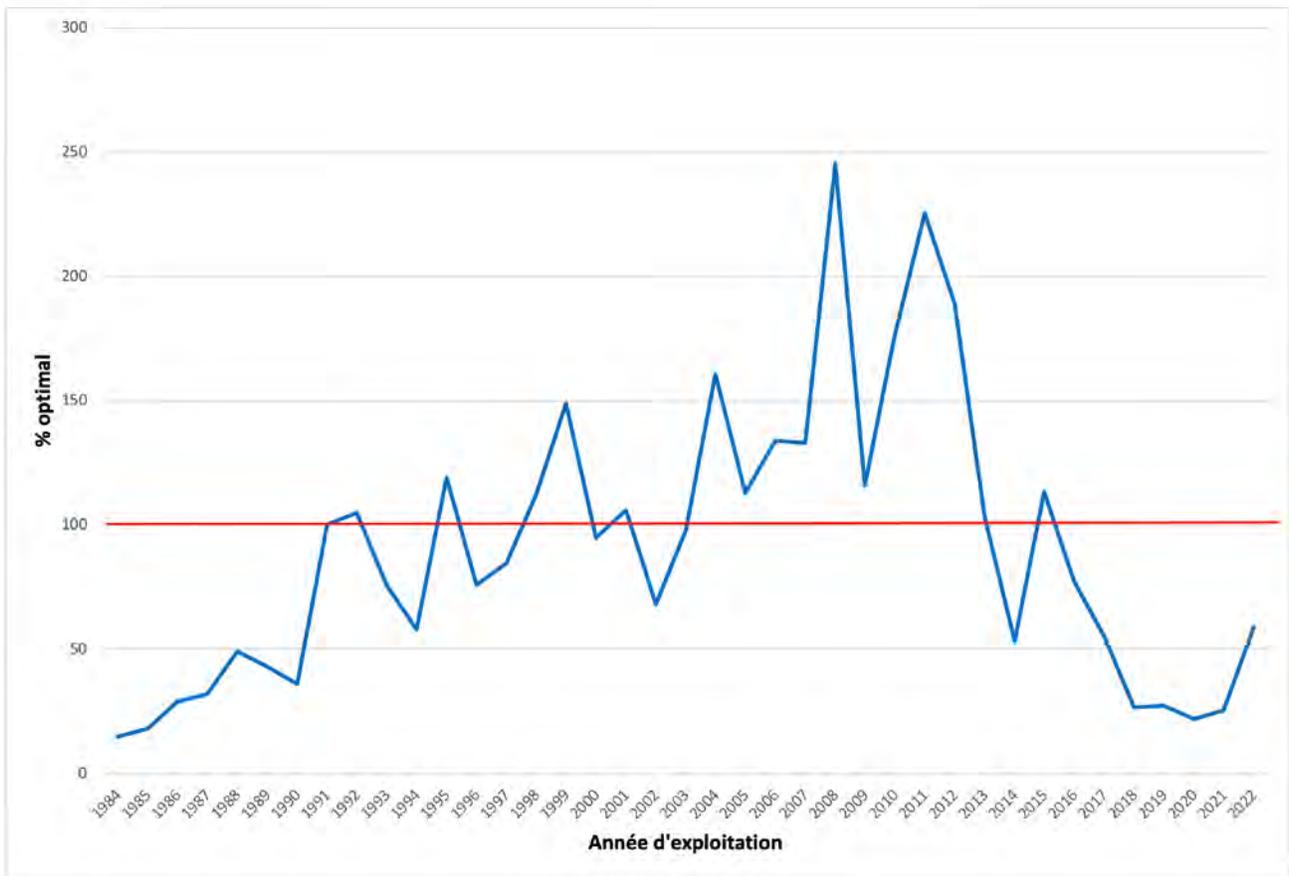


Figure 18 Seuils de conservation optimaux (%) du saumon atlantique sur la rivière aux Rochers de 1984 à 2022 (MELCCFP, 2023)





CONSTATS ET RECOMMANDATIONS

CONSTAT 1

La caractérisation des habitats (aires d'alevinage, frayère, refuges thermiques et des tributaires à potentiel salmonicole) est datée et incomplète dans le bassin versant de la rivière aux Rochers. De plus, certaines informations n'ont pas fait l'objet de validation terrain.

Recommandations :

Effectuer une campagne d'acquisition de données visant une mise à jour et un enrichissement des connaissances du bassin versant incluant (sans s'y limiter) :

- Campagnes d'acquisition de données (terrain et géospatiales) visant à localiser les zones de rétention de saumons, géolocaliser les fosses, les frayères et les aires d'alevinage selon les normes scientifiques actuelles à travers le bassin versant ;
- Étude hydrogéomorphologique du bassin versant de la rivière permettant d'identifier les zones sensibles aux perturbations (anthropique et naturelles) et de comprendre leur impact potentiel sur la ressource salmonicole ;
- Obtenir et intégrer les données les plus récentes issues du calcul d'IQH, et des analyses prévues par le MELCCFP en 2023.

CONSTAT 2

La passe migratoire et la cage de capture semble montrer des signes de détérioration, pouvant potentiellement affecter son efficacité.

Recommandations :

Incorporer les recommandations découlant de l'inspection de la passe migratoire effectuée par WSP en 2025 au processus décisionnel concernant sa réfection ou reconstruction.

CONSTAT 3

Aucune station de suivi hydrologique n'est installée sur la rivière aux Rochers. Les variations du niveau d'eau et du débit ne sont donc pas connues.

Recommandations :

- Installer une station hydrométrique dans la rivière.

CONSTAT 4

Les cartes du territoire, qui représentent la localisation des différents secteurs de pêche et des fosses ne sont pas à jour, ni facilement accessibles.

Recommandations :

- Mettre à jour les données de localisation des différents secteurs ainsi que des fosses ;
- Faire une nouvelle carte à jour et la rendre facilement accessible aux différents utilisateurs du territoire.

CONSTAT 5

Bien que l'inspection de la passe migratoire semble indiquer que l'état de celle-ci soit acceptable, des enjeux au niveau de l'état des deux cages a été relevé par l'inspection effectuée par WSP en août 2024. En effet, les cages de transport présentes des signes d'usure évidents ainsi que des problèmes de conception pouvant causer des blessures aux saumons transitant par ceux-ci. Par exemple, le grillage et certaines pentures présentaient des arrêtes coupantes sur lesquelles les saumons perdent fréquemment des bouts de chairs. De plus, les pièces qui composent le bouchon du fond de la cage 1 et qui permettent le transfert des saumons sont grandement endommagées ; des arrêtes métalliques vives ont également le potentiel de blesser les poissons lors du transfert. La règle installée dans la cage 1 est également désuète et mal fixée, ce qui entraîne parfois des vibrations pouvant potentiellement agiter les saumons. Aussi, des fissures ont été observées sur les cages, de même que des soudures en mauvais état. L'arrivée d'eau dans la cage semble également problématique : son débit et son orientation créent un débit d'appel qui pousse les saumons à tenter, sans succès, de franchir cette « chute » en se projetant sur la grille de la cage située en amont. Finalement, la prise d'eau située en amont du barrage doit être entretenue régulièrement afin d'y enlever les débris ligneux.

Recommandations :

- Évaluer le coût de réparation ou de remplacement des cages afin de proposer l'option la mieux adaptée ;
- Évaluer et conceptualiser l'installation d'un déflecteur dans la cage 1 afin de réduire le comportement d'appel des saumons dans la cage ;
- Réparer ou remplacer la règle présente dans la cage afin de réduire les problématiques liées à la vibration de celle-ci ;
- Continuer le nettoyage de la prise d'eau à l'aide d'une excavatrice étant donné la facilité d'accès et le faible attrait coût-bénéfices de l'aménagement d'une structure déflectrice.

Le présent document a permis de dresser une synthèse des connaissances actuelles concernant le bassin versant de la rivière aux Rochers et sa population de saumon atlantique. Il supporte l'élaboration de certaines pistes de réflexion sur la conservation et la mise en valeur de la ressource salmonicole et son habitat. De cette démarche, 5 constats ont été identifiés et 9 recommandations ont été émises. Ce document devient donc un outil d'aide à la décision pour l'Association de protection de la rivière Aux Rochers (A.P.R.R.) dans une optique de conservation de l'espèce et de développement durable de la pêche sportive. L'A.P.R.R. ne pourra vraisemblablement pas 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 recherche de fonds pour réaliser de tels projets et la priorisation de ceux-ci seront des éléments névralgiques dans le futur de la gestion de la rivière aux Rochers.



BIBLIOGRAPHIE

Alain, M. et Lesvêques, F. 2016. La rivière aux Rochers, l'une des plus belles rivières en plein cœur de la ville. [En ligne]. [<https://latulippe.com/fr/chroniques/la-riviere-aux-Rochers-l-une-des-plus-belles-rivieres-en-plein-cur-de-la-ville/>]

André Boudreault. 1984. Méthodologie utilisée pour la photo-interprétation des rivières à saumon de la Côte-Nord. Rapport présenté au Direction de la faune aquatique, Ministère du Loisir de la Chasse et de la Pêche. 30 p.

Association de la protection de la rivière aux Rochers. 1995. Mémoire présenté pour le débat public sur l'énergie au Québec. 20 p.

CIMA+. 2024. Plan régional des milieux humides et hydriques. Rapport préparé pour la MRC de Sept-Rivières dans le cadre du projet no QR0277A. 193 p.

DataStream. 2024. La dureté. Caractéristiques physiques et chimiques. [En ligne]. [<https://datastream.org/fr-ca/guide/la-durete>]

Fédération québécoise du saumon atlantique (FQSA). 2022. Base de données de la Fédération québécoise du saumon atlantique, Québec.

Gouvernement du Canada. 1979. La dureté. 4 p. [En ligne]. [<https://www.canada.ca/content/dam/canada/health-canada/migration/healthy-canadians/publications/healthy-living-vie-saine/water-hardness-durete-eau/alt/water-hardness-durete-eau-fra.pdf>]

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>]

Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement/ Observatoire des Données de l'Environnement. Qualité Physico-chimique et chimique des eaux : cadre général. 2005. 16 p.

Institut de la statistique du Québec. 2021. Bulletin statistique régional – Côte-Nord. Édition 2021. 4 p.

Institut de la statistique du Québec. 2024. Principaux indicateurs sur le Québec et ses régions. [En ligne]. [<https://statistique.quebec.ca/fr/vitrine/region/09/mrc/971>]

La Commission des eaux courantes de Québec. 1922. Dixième rapport. 144 p.

La Commission des eaux courantes de Québec. 1922. Onzième rapport. 184 p.

La Presse. 2024. État d'urgence décrété à Port-Cartier. [En ligne]. [<https://www.lapresse.ca/actualites/regional/2024-06-22/incendie-de-foret/etat-d-urgence-decrete-a-port-cartier.php>]

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCCFP). 2021. Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA) – Carte interactive, Québec, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement. [En ligne]. [<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/atlas/atlas-argis/index.html>]

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCCFP). 2024. Plein feux sur... la gestion du saumon atlantique. [En ligne]. [<https://mffp.gouv.qc.ca/jeunesse/gestion-saumon-atlantique/>]

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 2008. Réserve de biodiversité projetée du lac Pasteur. 14 p.

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2021. Classification écologique du territoire québécois, Gouvernement du Québec. 16 p. [En ligne]. [https://MELCCFP.gouv.qc.ca/documents/forets/inventaire/classification_ecologique_territoire_quebecois.pdf]

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2022. Aires protégées au Québec [carte géographique]. [En ligne]. [\[https://services-mddelcc.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=8e624ac767b04c0989a9229224b91334\]](https://services-mddelcc.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=8e624ac767b04c0989a9229224b91334)

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCCFP). 2022. Carte interactive de l'Atlas de l'eau, Gouvernement du Québec. [En ligne]. [\[https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/atlas/atlas-argis/index.html\]](https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/atlas/atlas-argis/index.html)

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCCFP). 2022. Installations municipales de distribution d'eau potable, région administrative – Côte-Nord, MRC Sept-Rivières. [En ligne]. [\[https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp\]](https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp)

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCCFP). 2022. Suivi hydrologique de différentes stations hydrométriques – Station 011204, Direction de l'expertise hydrique et barrages. [En ligne]. [\[https://www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/stations-hydrometriques/index.html\]](https://www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/stations-hydrometriques/index.html)

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2023. Bilan de l'exploitation du saumon au Québec en 2022. [En ligne]. [Mffp.gouv.qc.ca](https://mffp.gouv.qc.ca). <https://mffp.gouv.qc.ca/nos-publications/bilan-exploitation-saumon-2022/>

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2023. Biodiversité – Registre des aires protégées au Québec, Gouvernement du Québec. [En ligne]. [\[https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/registre\]](https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/registre)

Ministère de l'Environnement, de la Lutte aux changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2023. Le bassin versant : un territoire pour les rivières - Comment mesure-t-on la pollution ? [En ligne]. https://www.environnement.gouv.qc.ca/jeunesse/bassin_versant/pollution.htm#:~:text=Les%20eaux%20naturelles%20ont%20un,la%20solution%20est%20dite%20acide.

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 2005. Forêt ancienne du Lac-Larry. Direction de l'environnement forestier. Dossier 863. 2p.

MRC Sept-Rivières. 2024. Votre MRC. [En ligne]. [\[https://www.septrivieres.qc.ca/\]](https://www.septrivieres.qc.ca/).

National Geographic. 2023. Coastal plain. Encyclopedic entry. [En ligne]. [\[https://education.nationalgeographic.org/resource/coastal-plain/\]](https://education.nationalgeographic.org/resource/coastal-plain/)

Naturam Environnement. 1992. Plan de mise en valeur - Rivière Aux Rochers. Dossier : 91 D 472.

Naturam Environnement. 1999. Plan de mise en valeur de la rivière Aux Rochers. Dossier : 99-1541.

OBV Duplessis. 2015. Portrait du bassin versant aux Rochers. [En ligne]. [\[https://obvd.qc.ca/fiches-portraits/riviere-aux-rochers/fiche-portrait.pdf\]](https://obvd.qc.ca/fiches-portraits/riviere-aux-rochers/fiche-portrait.pdf)

OBV Duplessis. 2015. Plan directeur de l'eau. Obvd.qc.ca. [En ligne]. [\[https://obvd.qc.ca/plan-directeur-de-leau-2/\]](https://obvd.qc.ca/plan-directeur-de-leau-2/)

Réseau ZEC. 2024. Zec Matimek. [En ligne]. [\[https://zecatimek.reseazec.com/a-propos-de-la-zec/\]](https://zecatimek.reseazec.com/a-propos-de-la-zec/)

Saumon Québec. 2024. Rivière aux Rochers. Saumonquebec.com. [En ligne]. [\[https://www.saumonquebec.com/en/north-shore-duplessis-and-anticosti-island/riviere-aux-rochers\]](https://www.saumonquebec.com/en/north-shore-duplessis-and-anticosti-island/riviere-aux-rochers)

Steeve Dufresne. 1998. Traitement des lixiviats concentrés en métaux lourds suite à la décontamination d'un sol par un procédé biologique et chimique. Université du Québec INRS-Eau Mémoire présenté pour l'obtention du grade de Maître ès science (M. Sc.). 198 p.

Université du Québec à Trois-Rivières. 2024. Indice Diatomées de l'Est du Canada (IDEC). [En ligne]. [\[https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/portail/gscw031?owa_no_site=1902\]](https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/portail/gscw031?owa_no_site=1902)

Ville de Port-Cartier. 2024. Découvrir la ville de Port-Cartier. Villeport-cartier.com. [En ligne]. [\[https://villeport-cartier.com/tourisme/attraits-et-activites/port-cartier/\]](https://villeport-cartier.com/tourisme/attraits-et-activites/port-cartier/)

Ville de Port-Catier. 2024. Parc de la rivière aux Rochers. Villeport-cartier.com. [En ligne]. <https://villeport-cartier.com/tourisme/attraits-et-activites/port-cartier/parc-de-la-riviere-aux-rochers/>

Ville de Port-Catier. 2023. Recyclage et matières résiduelles. [En ligne]. <https://villeport-cartier.com/portail-citoyen/services-aux-citoyens/recyclage-et-matieres-residuelles/#ecocentre-et-aire-de-depot>

Réseau RivTemp. 2023. Base de données thermographes posés dans la rivière. Disponible sur demande.



ANNEXE

Données sur la déposition d'œufs et le seuil de conservation de la rivière aux Rochers de 1984 à 2021 (MELCCFP, 2016 ; MELCCFP, 2022)

Note : les années en vert sont celles au-dessus du seuil de 100 % tandis que celles en rouge représentent les années les plus basses.

Année	Déposition d'œufs				Reproducteurs
	Œufs déposés (million)	Seuil de conservation optimal	Seuil de conservation démographique	% optimal	Total
1984	0,34	ND	ND	15	130
1985	0,41	ND	ND	18	140
1986	0,66	ND	ND	29	253
1987	0,73	ND	ND	32	302
1988	1,12	ND	ND	49	455
1989	0,98	ND	ND	43	411
1990	0,82	ND	ND	36	468
1991	2,28	2,276	ND	100	879
1992	2,39	2,276	ND	105	926
1993	1,73	2,276	ND	76	520
1994	1,32	2,276	ND	58	501
1995	2,71	2,276	ND	119	812
1996	1,73	2,276	ND	76	642
1997	1,93	2,276	ND	85	724
1998	2,55	2,276	ND	112	1023
1999	3,39	2,276	ND	149	1295
2000	2,16	2,276	ND	95	865
2001	2,41	2,276	ND	106	604
2002	1,55	2,276	ND	68	480
2003	2,23	2,276	ND	98	675
2004	3,66	2,276	ND	161	914
2005	2,57	2,276	ND	113	663
2006	3,05	2,276	ND	134	960
2007	3,03	2,276	ND	133	870
2008	5,59	2,276	ND	246	1402
2009	2,64	2,276	ND	116	615
2010	4,01	2,276	ND	176	1069

Année	Déposition d'œufs				Reproducteurs
	Œufs déposés (million)	Seuil de conservation optimal	Seuil de conservation démographique	% optimal	Total
2011	5,13	2,276	ND	225	1381
2012	4,30	2,276	ND	189	850
2013	2,35	2,276	ND	103	596
2014	1,21	2,276	ND	53	403
2015	2,58	2,276	ND	113	738
2016	4,49	5,805	1,814	77	961
2017	3,21	5,805	1,814	55	631
2018	1,55	5,805	1,814	27	379
2019	1,59	5,805	1,814	27	357
2020	1,27	5,805	1,814	22	338
2021	1,48	5,805	1,814	25	574
2022	3,42	5,805	1,814	59	677
MOYENNE	2,32	-	-	90	679

LITTÉRATURE SCIENTIFIQUE – RIVIÈRE AUX ROCHERS

Une recherche visant à regrouper la littérature scientifique portant sur la rivière aux Rochers a été effectuée sur plusieurs moteurs de recherche (BAPE, Hydro-Québec, Google Scholar, INRS, BANQ Numérique et ProQuest). Les résultats sont compilés dans le tableau ci-dessous.

Auteur	Année	Titre	Lien
Lynda Ann Dredge	1976	Quaternary geomorphology of the Québec North Shore, Godbout to Sept-Îles	https://dspacemainprd01.lib.uwaterloo.ca/server/api/core/bitstreams/c645dee0-7a73-47bc-b1af-a02390525a95/content
A. Boudreault	1983	Hydromorphologie du bassin de la rivière aux Rochers	https://cherloc.ca/ListRecordVisio.htm?idlist=17&record=709912452719
André Boudreault	1984	Méthodologie utilisée pour la photo-interprétation des rivières à saumon de la Côte-Nord	https://diffusion.mern.gouv.qc.ca/public/Biblio/Mono/2015/07/0876373.pdf
Lise Parent et al.	1988	Sensibilité des alevins vésiculés du saumon atlantique à l'acidité en présence et en absence d'aluminium inorganique	https://espace.inrs.ca/id/eprint/1154/
P.G Campbell et al.	1988	Comportement géochimique de l'aluminium dans quelques rivières à saumons de la Côte-Nord (golfe du Saint-Laurent)	https://espace.inrs.ca/id/eprint/695/1/R000214.pdf
Naturam Environnement	1992	Plan de mise en valeur - Rivière Aux Rochers	https://www.bibliotheque.assnat.qc.ca/DepotNumerique_v2/AffichageFichier.aspx?idf=71398

Auteur	Année	Titre	Lien
Kevin J. Wilkinson	1993	Bioaccumulation de l'aluminium inorganique (Al ³⁺ , Al(OH) _x (3-x) ⁺ , Al(F)y(3-y) ⁺ chez le saumon atlantique en relation avec l'acidification du milieu aquatique	https://espace.inrs.ca/id/eprint/2070/1/T000167.pdf
Association de protection de la rivière aux Rochers	1995	Mémoire présenté pour le débat public sur l'énergie au Québec	https://www.bibliotheque.assnat.qc.ca/DepotNumerique_v2/AffichageNotice.aspx?idn=42970
François Caron et al.	1999	Actualisation des taux de survie du saumon lors des interventions à divers stades	https://diffusion.mern.gouv.qc.ca/Public/Biblio/Mono/2011/07/1080897.pdf
Naturam Environnement	1999	Plan de mise en valeur de la rivière Aux Rochers	Version papier
François Bernard et Alain Gaudreault	2005	Information sur le saumon de la rivière aux Rochers	https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000499487
Genivar	2006	Étude d'impact sur l'environnement - Réhabilitation du brise-lames à l'entrée du port de mer de la Compagnie minière Québec Cartier	https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/brise-lames_P-Cartier/documents/PR3-1.pdf
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs	2008	Réserve de biodiversité projetée du lac Pasteur	https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves-bio/pasteur/PSC_Pasteur.pdf
BIOFILIA	2015	EIE – Projet d'implantation d'une usine de silicium métal à Port-Cartier, Québec	https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/usine_silicium_port-cartier/documents/PR5.1_rapport%20principal.pdf
OBV Duplessis	2015	Portrait du bassin versant aux Rochers	https://obvd.qc.ca/fiches-portraits/riviere-aux-rochers/fiche-portrait.pdf
André Saint-Hilaire et al.	2021	Caractérisation du régime thermique des rivières du Québec pour l'évaluation de la sensibilité des cours d'eau aux débits d'étiage	https://espace.inrs.ca/id/eprint/12228/1/R2017.pdf
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCCFP)	2021	Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA) – Carte interactive	https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/atlas/atlas-argis/index.html
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)	2023	Bilan de l'exploitation du saumon au Québec en 2022	https://mffp.gouv.qc.ca/nos-publications/bilan-exploitation-saumon-2022/
CIMA+	2024	Plan régional des milieux humides et hydriques	https://www.septrivieres.qc.ca/data/66-septrivieres/ressources/documents/sys_docs/qr0277a_prmhh_complet_2024-03-06_reduit_compressed.pdf

SOMMAIRE DE L'EXPLOITATION SPORTIVE (MELCCFP, 2024)

Sommaire de l'exploitation sportive de 1984 à 2023 de la rivière aux Rochers

Optimal: 5,805

Zone salmonicole: Q7

No. rivière: 07190000

Seuils de conservation (million d'oeufs)

Démographique: 1,814

Année	Captures sportives			Remise à l'eau	Jours-pêche	Succès (Cap.j-p.)	Succès ajusté	Taux (%) Exploitation			Retrait	Prélèvement	Montaison			Reproducteurs			Oeufs déposés (million)
	Petit	Grand	Total					Petit	Grand	Total			Mad.	Réd.	Total	Mad.	Réd.	Total	
1984	7	26	33		247	0,13		10	24	18	17	50	73	107	180	59	71	130	0,34
1985	3	37	40		258	0,16		6	27	22	6	46	48	138	186	43	97	140	0,41
1986	18	74	92		320	0,29		14	37	28	1	93	127	202	329	119	134	253	0,66
1987	19	27	46		147	0,31		13	16	15	2	48	143	170	313	138	164	302	0,73
1988	18	34	52		100	0,52		8	13	10	0	52	231	271	502	213	242	455	1,12
1989	20	15	35		193	0,18		8	10	9	0	35	247	145	392	228	183	411	0,98
1990	44	18	62		109	0,57		13	9	12	0	62	335	195	530	291	177	468	0,82
1991	23	55	78		164	0,48		6	10	8	0	78	369	569	938	349	530	879	2,28
1992	31	77	108		128	0,84		7	13	10	0	108	443	591	1034	412	514	926	2,39
1993	30	61	91		248	0,37		14	15	15	0	91	211	400	611	181	339	520	1,73
1994	43	49	92		256	0,36		15	15	15	11	103	284	320	604	236	265	501	1,32
1995	37	52	89		361	0,25		15	8	10	14	103	249	666	915	210	602	812	2,71
1996	53	71	124		414	0,30		16	16	16	13	137	330	449	779	271	371	642	1,73
1997	82	85	167	44	640	0,26	0,33	17	20	19	9	176	480	420	900	394	330	724	1,93
1998	72	57	129	93	813	0,16	0,27	11	11	11	7	136	632	527	1159	557	466	1023	2,55
1999	68	40	108	101	996	0,11	0,21	9	6	8	2	110	748	657	1405	679	616	1295	3,39
2000	92	90	182	68	930	0,20	0,27	17	17	17	1	183	531	517	1048	439	426	865	2,16
2001	40	72	112	86	994	0,11	0,20	20	14	15	14	126	198	532	730	153	451	604	2,41
2002	95	54	149	8	854	0,17	0,18	25	21	23	11	160	380	260	640	283	197	480	1,55
2003	105	25	130	81	944	0,14	0,22	28	6	16	10	140	376	439	815	269	406	675	2,23
2004	106	32	138	169	809	0,17	0,38	25	5	13	12	150	422	642	1064	313	601	914	3,66
2005	46	28	74	81	863	0,09	0,18	17	6	10	11	85	263	485	748	213	450	663	2,57
2006	91	22	113	101	976	0,12	0,22	18	4	10	9	122	508	574	1082	413	547	960	3,05

Sommaire de l'exploitation sportive de 1984 à 2023 de la rivière aux Rochers

Optimal: 5,805

Zone salmonicole: Q7

No. rivière: 07190000

Seuils de conservation (million d'oeufs)

Démographique: 1,814

Année	Captures sportives			Remise à l'eau	Jours-pêche	Succès (Cap./j-p.)	Succès ajusté	Taux (%)			Retrait	Prélèvement	Montaison			Reproducteurs			Oeufs déposés (million)
	Petit	Grand	Total					Exploitation	Petit	Grand			Total	Mad.	Réd.	Total	Mad.	Réd.	
2007	120	34	154	115	1 131	0,14	0,24	26	6	15	5	159	453	576	1029	330	540	870	3,03
2008	111	47	158	228	1 021	0,15	0,38	23	4	10	11	169	486	1085	1571	371	1031	1402	5,69
2009	30	40	70	102	1 003	0,07	0,17	20	7	10	6	76	150	541	691	117	498	615	2,64
2010	106	28	134	118	1 065	0,13	0,24	21	4	11	9	143	500	712	1212	390	679	1069	4,01
2011	186	57	243	147	1 156	0,21	0,34	27	6	15	0	243	690	934	1624	504	877	1381	5,13
2012	27	39	66	218	1 029	0,06	0,28	23	5	7	2	68	116	802	918	89	761	850	4,30
2013	38	27	65	127	872	0,07	0,22	21	6	10	0	65	182	479	661	144	452	596	2,35
2014	46	5	51	64	749	0,07	0,15	20	2	11	0	51	232	222	454	186	217	403	1,21
2015	148	0	148	149	878	0,17	0,34	31	0	16	12	160	474	424	898	325	413	738	2,58
2016	56	0	56	225	877	0,06	0,32	20	0	5	17	73	279	755	1034	222	739	961	4,49
2017	29	0	29	208	886	0,03	0,27	22	0	4	16	45	130	546	676	100	531	631	3,21
2018	30	0	30	87	823	0,04	0,14	19	0	7	6	36	156	259	415	126	253	379	1,55
2019	32	0	32	88	611	0,05	0,20	25	0	8	6	38	128	267	395	95	262	357	1,59
2020	16	0	16	97	624	0,03	0,18	11	0	4	7	23	149	212	361	132	206	338	1,27
2021	60	0	60	123	842	0,07	0,22	15	0	9	9	69	406	237	643	343	231	574	1,48
2022	36	0	36	243	843	0,04	0,33	24	0	5	17	53	148	581	729	111	566	677	3,42
2023	3	0	3	87	804	0,00	0,11	15	0	1	6	9	20	232	252	17	226	243	1,36
2018 -2022	35	0	35	128	749	0,05	0,21	18	0	7	9	44	197	311	509	161	304	465	1,86

Remarque : Le nombre de reproducteurs pour les années 1986 à 1989 et 1991 à 1992, comprend les adultesensemencés. Depuis, 1990, l'effort de pêche peut être partiel.

**RAPPORT
D'INSPECTION
DE LA PASSE
MIGRATOIRE**



NOTE TECHNIQUE

Client : Fédération québécoise pour le saumon atlantique (FQSA)

Objet : Visite d'inspection à la passe migratoire située au parc de la rivière aux Rochers à Port-Cartier

Référence WSP : CA0038164.0095_001_NT_Rev0

Date : 18 décembre 2024

Destinataire : Monsieur Pierre-Olivier Fortin, directeur adjoint

Expéditeurs : MM. Alain Chabot et Etienne Cormier, WSP Canada Inc.

1 Introduction

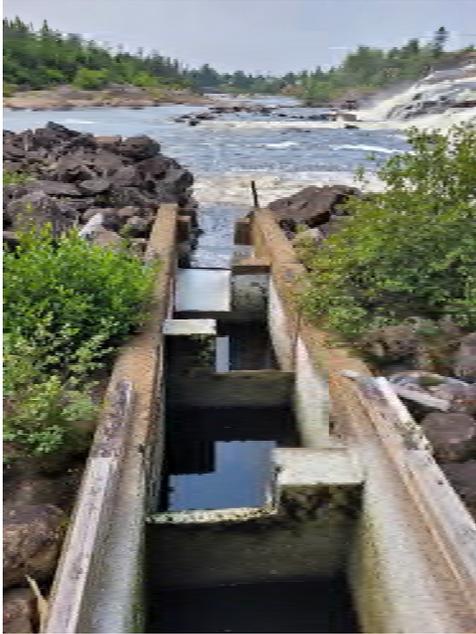
La Fédération québécoise du saumon atlantique (FQSA) a mandaté WSP pour effectuer une visite d'inspection à la passe migratoire incluant un piège de capture de saumon, située au parc de la rivière aux Rochers à Port-Cartier. Cette passe migratoire est exploitée par l'Association de protection de la rivière aux Rochers (APRR). Elle est en exploitation depuis 1974 et la passe migratoire appartient aujourd'hui à la Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq).

L'APRR a observé certaines problématiques lors de l'exploitation de la passe causant des blessures aux saumons et pouvant même entraîner de la mortalité. WSP a donc effectué une visite le 13 août 2024 pour analyser les problématiques et proposer des solutions.

2 Fonctionnement de la passe et description du système de capture et transfert de saumon

La passe migratoire permet le passage du saumon du barrage des Pionniers (X0007485) d'une hauteur de 6 m. La passe constituée de seuils et bassins (photos 1 et 2) amène le saumon vers une première cage de capture (cage 1, photo 3). L'équipe de l'APRR effectue toutes les heures un transfert des saumons dans une deuxième cage de stabulation (cage 2, photos 4 et 5) de plus grande dimension. Les dimensions de la première cage sont d'environ 180 cm sur 180 cm sur 167 cm et la seconde, de 170 cm sur 244 cm sur 167 cm. Les saumons capturés sont ensuite transvidés dans un camion-citerne et transportés pour être remis à l'eau dans la rivière en amont des principaux obstacles à sa montaison. Les dimensions de la première cage sont d'environ 180 cm sur 180 cm sur 167 cm et la seconde, de 170 cm sur 244 cm sur 167 cm. Ensuite, les saumons captifs dans la deuxième cage sont transvidés dans un camion de transport une à deux fois par jour en fonction de la quantité de saumons capturés. Il est à noter que le système de capture est conçu pour préserver un maximum de dix grands saumons en captivité.

L'alimentation en eau de la passe migratoire est assurée par une prise d'eau située en amont du barrage en rive droite (photo 6). Selon les intervenants de l'APRR, le point de captage de cette alimentation hydraulique nécessite un entretien régulier dû à l'accumulation de débris ligneux dans la grille et un retrait annuel des sédiments qui s'accumulent dans le bassin.



Photos 1 et 2. Passe migratoire amenant le saumon dans la cage 1, à sec et en fonction.



Photos 3 et 4. Cages 1 et 2 levées.



Photos 5 et 6. Cage 2 et camion de transport, et cages 1 et 2 en position d'opération.



Photo 6. Prise d'eau en amont du barrage.

3 Visite d'inspection et constat

La visite de site a été effectuée le 13 août 2024 par MM. Alain Chabot et Etienne Cormier de WSP accompagnés de Mme Sonie Poulin, représentante de l'APRR.

3.1 Problématiques observées par l'APRR

Cage 1 (de capture)

La principale observation faite par l'APRR est que certains saumons se blessent significativement dans la première cage en tentant de franchir l'amont de celle-ci en direction de l'arrivée d'eau qui crée un débit d'appel. Le saumon se frappe donc à répétition sur la grille de la paroi de la cage. En effet, il a été constaté que la vitesse d'écoulement dans la cage provenant de l'amont pousse le saumon à vouloir poursuivre sa montaison dans cette direction et à tenter de sauter l'obstacle, sans succès. Selon les gestionnaires de l'APRR, des morceaux de chairs de saumon sont régulièrement retrouvés sur la grille amont de la cage de capture, et les opérateurs entendent fréquemment le saumon frapper la grille de la paroi amont de la cage de capture. Également, lors du transfert de la cage 1 vers la cage 2, certains saumons ont de la difficulté à sortir de la cage 1 pendant la vidange. Les opérateurs doivent donc ouvrir la cage et pousser les saumons. Cette opération prend un certain temps, laissant le saumon à l'air libre, ce qui peut entraîner des conséquences sur sa condition de santé.

Cage 2 (de stabulation)

Moins de problématiques ont été observées sur la deuxième cage. L'APRR mentionne que le saumon se cogne également sur la grille amont de la cage, mais moins fréquemment et peu de preuves de blessure ont été observées. Au niveau opérationnel, le mécanisme d'ouverture du panneau d'évacuation des saumons est en mauvais état et son opération est difficile.

3.2 Problématiques observées et constat de WSP

Cage 1

Suivant les discussions avec l'APRR durant la visite, il a été remarqué que la grille de la cage où se cogne le saumon possède des arêtes très vives (photo 7). De plus, les pentures ayant des arêtes vives en surépaisseurs du grillage intérieur, permettant l'ouverture du panneau, sont situées tout juste au-dessus de l'élévation du niveau d'eau et le saumon peut donc se frapper sur celles-ci (photo 8). Ces deux éléments contribuent ainsi à causer des blessures aux saumons captifs.



Photos 7 et 8. Grillage de la cage avec arêtes vives et pentures à l'intérieur de la cage.

Le fond de la cage de capture est déformé à la suite des années d'opération, particulièrement à proximité du bouchon, ce qui crée des dépressions à l'intérieur où le saumon reste captif lors de la vidange de la cage (photo 9).

L'arceau sous la cage 1 permettant le couplage avec la seconde cage 2 est grandement endommagé. Les déformations de la pièce métallique créent des arêtes vives tranchantes pouvant blesser de manière significative le saumon lors de son transfert dans la cage 2 (photo 10).

Il y a parfois un espace important entre le grillage latéral de la cage et les bordures métalliques du fond de la cage. Ces bordures sont minces, ce qui expose une arête vive qui pourrait blesser le saumon si celui-ci nage à proximité des côtés de la cage.



Photo 9. Déformation du fond de la cage à proximité du bouchon



Photo 10. Arceau sous la cage abimé, créant des arrêtes métalliques vives

La règle de mesure au fond de la cage est aussi en mauvais état (photos 11 et 12). Elle n'est pas bien fixée, ce qui peut entraîner des vibrations de celle-ci. Le saumon a tendance à s'éloigner des vibrations, ce qui pourrait expliquer en partie son comportement agité dans la cage.



Photos 11 et 12. Règle de mesure en mauvais état et mal fixée aux bordures latérales.

Au niveau structural, il y aurait quelques soudures mineures à réparer sur le fond de la cage et des fissures sur une des pattes de la cage seraient à réparer pour éviter la rupture de celle-ci (photo 13).



Photo 13. Fissure à réparer à une des pattes de la cage 1

Cage 2 (de stabulation)

La cage 2 est en meilleur état que la cage 1, probablement car elle est opérée moins fréquemment.

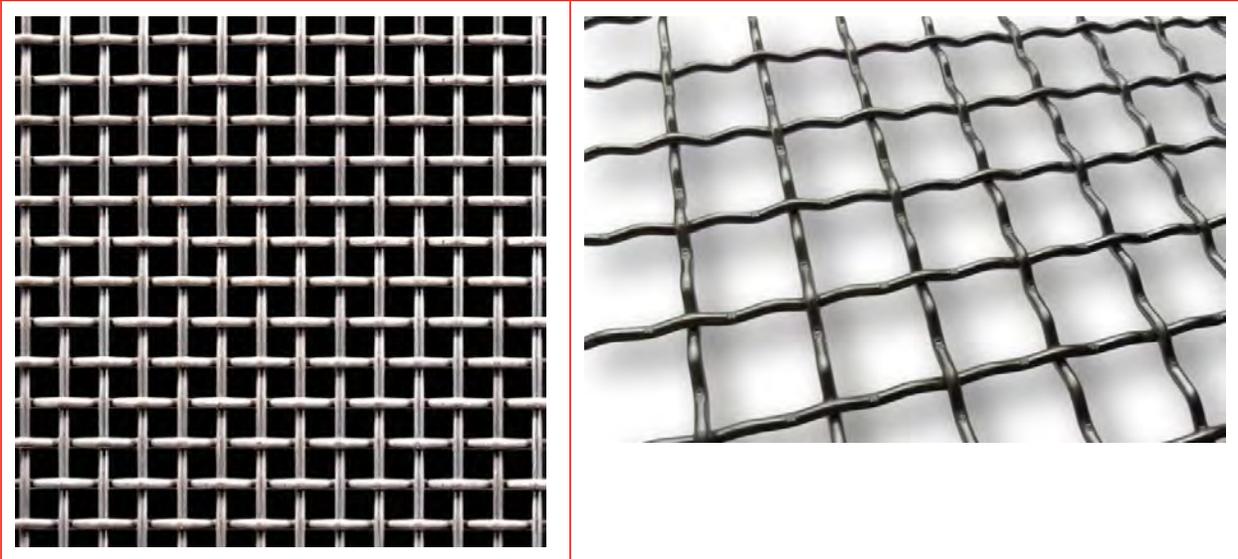
Tout comme la cage 1, le grillage comprend des arêtes vives pouvant blesser le saumon lorsqu'il se cogne contre celui-ci. Comme mentionné par l'APRR, le mécanisme de levage du bouchon est en mauvais état et son opération est difficile.

4 Recommandations

En lien avec les informations recueillies auprès de l'APRR et lors de la visite d'inspection, WSP émet les recommandations suivantes :

Cage 1

Il est recommandé de remplacer le grillage à l'extrémité amont de la cage. Celui-ci est maintenu en place par des glissières, il peut donc être facilement enlevé et remplacé. Un grillage tissé en aluminium, de type « Woven mesh », avec espacement de 25 mm et un diamètre de 3,4 mm des tiges, pourrait être une solution pour le remplacement du panneau (photos 14 et 15). Seul le panneau amont devra être remplacé. Ce changement de panneau permettrait aussi de corriger la présence des pentures, celles-ci ne seront plus requises. Un suivi à la suite de ce changement devra être effectué pour valider s'il y a amélioration des causes de blessures sur le saumon.



Photos 14 et 15. Grillage en aluminium de type Wooven Mesh pouvant être mis en place sur la face amont de la cage.

Une autre solution pour dissuader les saumons de se projeter vers l'amont de la cage pourrait être d'aménager un déflecteur qui orienterait une partie de l'écoulement sous la cage. Ceci afin de réduire l'attrait de cet écoulement en surface qui semble motiver le saumon à tenter de la franchir. Cette option nécessite cependant une évaluation plus approfondie afin d'élaborer le concept et produire des plans.

Le fond de la cage incluant le système d'évacuation des saumons doit être réparé ou changé au complet étant donné les déformations présentes. Une entreprise d'usinage de pièces métalliques pourrait analyser la cage pour voir la meilleure solution entre changer le fond au complet ou réparer celui-ci. Cela pourrait éviter que des saumons restent pris dans la cage lors de l'opération de transfert dans la deuxième cage.

L'arceau sous la cage doit être réparé ou changé pour faire disparaître les arêtes vives présentes. Tout comme le fond de la cage, une entreprise spécialisée en usinage de pièces métalliques pourra faire une analyse et déterminer la meilleure solution. Lors de la réparation du fond, l'écart entre les bordures latérales et le grillage devra être réduit pour ne pas exposer les arêtes vives des bordures.

La règle de mesure doit être changée. Selon l'APRR, elle devra être plus grande, soit ± 150 cm, et une solution à envisager serait qu'elle soit directement peinte, ou gravée, sur les bordures métalliques.

Finalement, il serait recommandé d'installer une trappe d'observation sur le dessus de la cage 1 afin de pouvoir observer en tout temps le comportement du saumon et documenter celui-ci. La problématique étant mieux documentée, il est plus facile de cibler les recommandations pour les régler. Une trappe d'observation permettrait aussi de pouvoir valider plus rapidement le nombre de saumons dans les cages, sans avoir à soulever celles-ci.

Cage 2

Tout comme la cage 1, le panneau amont de la cage pourrait être remplacé par un panneau avec un grillage tissé en aluminium. Le système de levage de la trappe d'évacuation doit être réparé. Les boulons de fixation du système doivent être resserrés tout comme la pièce de la protection de la poulie.

5 Conclusion

L'APRR a informé la FQSA de problèmes de fonctionnement lors de l'opération de la passe migratoire de la rivière aux Rochers. C'est afin de répondre à ces préoccupations que la FQSA a mandaté WSP en vue d'effectuer une visite d'inspection de la passe migratoire et de produire une note technique pour préciser les problématiques et émettre des recommandations afin de les atténuer.

Une équipe de WSP a effectué la visite de la passe migratoire le 13 août 2024. En plus d'inspecter les principales composantes de la passe migratoire et du système de capture et transfert de saumon, nous avons recueilli les commentaires des intervenants de l'APRR afin de documenter les problématiques associées à l'opération du piège de capture de saumon de la rivière aux Rochers. En général, les composantes de la passe migratoire sont en bonne condition. Les principales problématiques sont en lien avec la cage de capture qui cause des blessures aux saumons. *A priori*, cette cage de capture devrait être retirée et livrée à une entreprise d'usinage de pièces métalliques qui pourrait analyser la cage pour voir la meilleure solution entre changer le fond au complet ou réparer celui-ci, et évaluer les coûts de ces réparations.

La prise d'eau de la passe présente une certaine problématique d'entretien en lien avec l'accumulation de débris ligneux et de sédiments. Cependant, considérant la facilité d'accès à ce site avec une excavatrice pour effectuer cet entretien, nous ne croyons pas justifiable d'envisager l'aménagement d'une structure de type muret déflecteur afin d'atténuer cette problématique. Le développement (relevés, ingénierie, autorisations, etc.) et l'aménagement d'une structure de ce type en rivière réfèrent à un coût trop élevé considérant le faible bénéfice anticipé.

PRÉPARÉ PAR



Etienne Cormier, ing., M.Sc.
N° OIQ : 143460

18 décembre 2024

Date

RÉVISÉ PAR



Alain Chabot, directeur de projets
Développement des affaires
Sciences de la Terre et Environnement

18 décembre 2024

Date



FQSA
Fédération québécoise
pour le saumon atlantique

3137 Rue Laberge, Québec,
(Québec) G1X 4B5

418-847-9191 (des frais peuvent s'appliquer)
1-888-847-9191 (sans frais)

info@fqa.ca
www.saumonquebec.com