



PORTRAIT DES TRAVERSES DE LA ZEC OWEN POUR UNE OPTIMISATION DE L'HABITAT DU POISSON

RÉSUMÉ

Portrait de l'état des ponceaux sur le territoire de la Zec Owen en vue de la préservation et de l'amélioration de l'habitat des espèces aquatiques, et assurer leur libre passage.

Réalisé par :



Remerciements

L'équipe de l'organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean (OBVFSJ)¹ tient à remercier les différents partenaires qui ont rendu possible la mise en œuvre de ce projet de caractérisation des ponceaux sur le territoire de la Zec Owen. L'OBVFSJ remercie la fédération chasse et pêche Owen (ZEC), porteuse du projet, ainsi que la Fondation de la faune et son partenaire financier, le ministère des Transports du Québec pour le soutien financier d'une somme de 21 375 \$ provenant du *programme d'aide financière aux véhicules hors route – infrastructures et protection de la faune (volet II – Protection de la faune et des habitats fauniques)*.



En contribution nature



Équipe de travail :

Réalisation :

Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean (OBVFSJ)

Rédaction et Cartographie :

Jenny Luciano M. Sc. Environnement, chargée de projet, OBVFSJ

Terrain :

Jenny Luciano M. Sc. Environnement, chargée de projet, OBVFSJ

Lucas Lacoste, professionnel en aménagement de la forêt, stagiaire, OBVFSJ

Antony Deschênes-Bellavance, Tech. Milieux naturels, chargés de projet, OBVFSJ

Naïa Daugareil, DESS en gestion de la faune et de ses habitats, Stagiaire, OBVFSJ

Anne Allard-Duchêne, M.Sc. Forestières, Directrice, OBVFSJ

Révision :

Anne Allard-Duchêne, M.Sc. Forestières, Directrice, OBVFSJ

Photo de la page couverture : Zec Owen, Qc. (OBVFSJ, 2023).

Le rapport peut être cité de la façon suivante :

OBVFSJ. 2024. Portrait des traverses de la Zec Owen pour une optimisation de l'habitat du poisson. Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean. Québec. 51 p

¹ L'Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean (OBVFSJ) est un organisme sans but lucratif reconnu par le gouvernement du Québec en vertu de la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés. Sa zone de gestion des ressources en eau (GIRE) couvre la partie québécoise du bassin hydrographique du fleuve Saint-Jean, lequel est partagé avec le Maine et le Nouveau-Brunswick.

Table des matières

Remerciements	1
Liste des acronymes	4
Résumé	5
Mise en contexte et objectifs	6
Méthodologie	9
Équipe de travail	9
Zone d'étude :	10
Description du territoire	11
Analyse cartographique	12
Localisation des traverses	12
Caractérisation des traverses de cours d'eau	12
Analyse multicritère	14
Partage des connaissances	14
Résultats	15
Caractérisation de l'impact des traverses de cours d'eau	15
Priorisation	17
Recommandations	18
Traverses critiques	20
Traverses inaccessibles	38
Conclusion	40
Références	41
Annexes I	42
Caractéristiques des traverses	42
Arbre décisionnel	Erreur ! Signet non défini.
Ponceaux prioritaires	47

Liste des figures

Figure 1. Portrait de la distribution des traverses de cours d'eau sur le territoire de la Zec Owen. .	10
Figure 2. Portrait de la distribution des traverses de cours d'eau à l'état critique sur le territoire de la Zec Owen	19
Figure 3. Arbre décisionnel utilisé lors de la priorisation des ponceaux.....	50
Figure 4. Carte conceptuelle de l'objectif et des critères pour la priorisation des ponceaux.....	50

Liste des tableaux

Tableau 1. Caractéristiques générales des frayères d'omble de fontaine dans les cours d'eau	13
Tableau 2. Liste des critères, leur poids ainsi que leur importance respective correspondante à leur analyse lors de la caractérisation terrain.	17
Tableau 3. Situation géographique des ponceaux inaccessibles.....	38
Tableau 4. Caractéristiques analysées lors de la visite terrain	42
Tableau 5. Liste des ponceaux problématiques analysés lors de la priorisation.	47

Liste des acronymes

OBVFSJ	Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean
FQCQ	Fédération québécoise des clubs Quads
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, des Changements climatiques, de la Faune et des Parcs
PDE	Plan directeur de l'eau
RADF	Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État
ZEC	Zone d'exploitation contrôlée
MRC	Municipalité régionale de comté
VTT	Véhicule tout terrain
FCMQ	Fédération des clubs de motoneigistes du Québec
AHP	Analyse hiérarchique des procédés
CBE	Conseil de bassin de la rivière des Etchemins
OBVCdS	Organisme de bassin versant Côte-du-Sud

Résumé

Les terres publiques du Québec jouent un rôle essentiel en tant qu'écosystème riche, offrant des opportunités récréotouristiques et économiques, tout en abritant une biodiversité précieuse. Cependant, l'accroissement des activités humaines crée des corridors de déplacement qui exercent une pression sur les organismes habitant ces écosystèmes.

Afin de minimiser l'impact sur le réseau hydrique, les routes traversant ces terres sont soumises aux directives du règlement sur l'aménagement durable des forêts (RADF), visant à réduire l'impact anthropique sur ces écosystèmes. Des centaines de ponceaux ont été installés lors de la création des routes. Cependant, le suivi de leur état n'est pas toujours planifié par la suite, ce qui rend difficile la possibilité de réaliser les entretiens nécessaires.

Dans une optique de préservation et d'amélioration de l'habitat des espèces aquatiques sur son territoire, la Zec Owen a entrepris une démarche globale de caractérisation exhaustive de ses ponceaux. Cette caractérisation à l'échelle de son territoire a permis de broser un portrait détaillé de l'état des traverses, identifiant ainsi les problématiques et les interventions correctives nécessaires.

La réhabilitation des ponceaux sur les terres publiques du Québec témoigne d'une démarche proactive visant à concilier les activités humaines avec la préservation des écosystèmes. Cette approche répond aux enjeux de conservation et d'aménagement durable de ces territoires, assurant ainsi un équilibre harmonieux entre le développement économique et la protection de la biodiversité.

.

Dans un contexte mondial marqué par les changements climatiques, la conservation des milieux naturels revêt une importance cruciale. Les écosystèmes naturels jouent un rôle fondamental dans l'atténuation des effets des changements climatiques et la préservation de la biodiversité. L'équilibre fragile de la nature est perturbé par des phénomènes climatiques extrêmes, mettant en péril la stabilité des écosystèmes. La conservation des milieux naturels s'impose comme une stratégie essentielle pour renforcer la résilience des habitats face aux bouleversements climatiques. Dans ce contexte, les projets tels que celui mené dans la Zec Owen, qui intègrent la préservation des habitats fauniques avec une approche durable des infrastructures, démontrent l'importance de concilier le développement humain avec la protection des écosystèmes pour faire face aux défis climatiques actuels et futurs.

Le territoire de la Zec Owen, s'étendant sur 615 km², représente 15 % du territoire de la municipalité régional de comté (MRC) de Témiscouata dans la région du Bas-Saint-Laurent. Le bassin versant de la rivière Owen occupe 75 % du territoire de la Zec, alimentant divers lacs et cours d'eau cruciaux pour la pêche sportive de l'omble de fontaine.

Diverses activités, telles que le camping, la chasse, la pêche, l'acériculture et l'exploitation forestière, sont pratiquées sur ce territoire public. Les chemins forestiers, accompagnés d'infrastructures comme les ponceaux, fossés et ponts impactent la fragmentation du territoire, des cours d'eau, et inévitablement, l'habitat de la faune aquatique. Environ 235 ponceaux potentiels ont été recensés sur le territoire de la Zec Owen en début de projet (figure 1). L'apport en sédiments provenant des infrastructures constitue l'une des principales menaces pour l'habitat aquatique en plus des obstacles au libre passage. Ces particules en suspension peuvent compromettre la qualité de l'eau et perturber l'écosystème aquatique. De plus, les ponceaux, bien que conçus pour faciliter la circulation d'eau, peuvent entraver la migration des poissons vers des sites cruciaux tels que des zones d'alimentation ou de reproduction. Les problèmes fréquemment observés sur les ponceaux incluent des aménagements défaillants qui accélèrent l'érosion des berges, des obstructions entravant la circulation des poissons, des sorties perchées créant des barrières, des vitesses d'écoulement excessives générant des conditions hostiles, et une faible profondeur d'eau limitant la nage des espèces aquatiques. Ces défis nécessitent une approche attentive pour minimiser les impacts sur les habitats aquatiques sensibles, soulignant ainsi l'importance de la gestion adéquate des infrastructures pour la préservation de la biodiversité.

Malgré la mise en place du RADF, axé sur la réduction de l'érosion lors de la construction des chemins forestiers, il semble que l'attention portée à l'entretien de ces infrastructures soit encore à préciser. Mettre l'accent sur l'amélioration continue permettrait d'assurer la durabilité des chemins forestiers dans le temps, tout en répondant aux préoccupations environnementales liées à l'impact potentiel sur les habitats aquatiques.

Dans les territoires fauniques, après la création de chemins forestiers par l'industrie forestière, c'est souvent la responsabilité des gestionnaires de territoire fauniques d'entretenir les chemins forestiers secondaires. Toutefois, la régularité de cet entretien dépend des ressources disponibles et du niveau de connaissances sur les traverses et leur état. Il est fréquent que les ponceaux, essentiels à la préservation des infrastructures routières, ne bénéficient pas d'un entretien systématique, conduisant à une dégradation de ces chemins. Dans certains cas, la construction de nouveaux chemins forestiers semble être une solution plus simple et économique que la réactivation d'anciens chemins, nécessitant ainsi l'entretien ou la rénovation des ponceaux existants. Cette dynamique souligne la nécessité d'explorer des approches plus intégrées pour garantir la durabilité des infrastructures dans ces territoires.

Lors de l'élaboration du plan directeur de l'eau (PDE), l'identification et la priorisation des ponceaux problématiques dans l'ensemble du bassin versant ont été des objectifs ciblés par la population (OBVFSJ, 2015). L'un des objectifs est ***l'identification des ponceaux problématiques, en priorisant ceux qui sont âgés ou sous-dimensionnés, pour l'ensemble du bassin versant.*** L'action 11.2.1 qui se retrouve au PDE, consistant à *caractériser et inventorier l'ensemble des ponceaux situés en territoire public dans le bassin versant du fleuve Saint-Jean*, a débuté en 2020 avec le projet de caractérisation mené dans les sous-bassins versants situés à l'ouest du territoire dans la région de Chaudière-Appalaches en collaboration avec OBVCdS et le CBE (OBVCdS CBE OBVFSJ, 2021). Par la suite, deux autres projets ont eu lieu durant les étés 2022 et 2023. Le premier constitue la suite du projet mené en 2020 couvrant 4 sous-bassins versants en Chaudière-Appalaches et au Bas-Saint-Laurent et le second est le projet dont fait état ce rapport soit la caractérisation des traverses de la zone d'exploitation contrôlée (ZEC) Owen au Bas-Saint-Laurent. Cette démarche vise à poursuivre la caractérisation des ponceaux sur le territoire public de l'OBVFSJ, avec une perspective d'inclusion de l'intégralité du domaine de l'État dans les années à venir.

En parallèle à la caractérisation et à l'inventaire des ponceaux, le projet contribue également à l'amélioration des sentiers de quad et de motoneige dans le bassin versant du fleuve Saint-Jean. En effet, la prise en compte des ponceaux problématiques dans le cadre de l'action 11.2.1 permet d'identifier les zones où des interventions spécifiques sont nécessaires pour maintenir la qualité de ces sentiers. Les ponceaux, en tant qu'éléments cruciaux des infrastructures routières, jouent un rôle essentiel dans la préservation de la connectivité des sentiers. En ciblant les ponceaux âgés ou sous-dimensionnés, le projet favorise non seulement la protection des habitats aquatiques, mais contribue également à assurer la durabilité et la sécurité des sentiers. L'amélioration de ces sentiers offre des avantages tant pour les utilisateurs récréatifs, tels que les utilisateurs de VTT, les randonneurs et les pêcheurs, que pour la conservation à long terme des écosystèmes forestiers, créant ainsi un équilibre entre le développement humain et la préservation de la biodiversité. Cette approche intégrée renforce la valeur du projet en tant que catalyseur de la durabilité environnementale et de l'accessibilité des espaces naturels.

En conclusion, la préservation de la biodiversité dans des territoires comme la Zec Owen exige une vigilance particulière quant à l'entretien des infrastructures, en particulier des traverses. Les défis auxquels sont confrontés les habitats aquatiques sensibles, tels que la fragmentation du territoire, les menaces liées à l'apport en sédiments et les obstacles à la migration des poissons, soulignent l'importance d'une gestion adéquate des traverses, intégrant des pratiques d'entretien systématiques. Malgré les efforts réglementaires visant à réduire l'érosion lors de la construction des chemins forestiers, l'entretien régulier de ces infrastructures ne semble pas optimal. La responsabilité des gestionnaires de territoires fauniques dans cet entretien met en lumière l'importance de ressources adéquates et de connaissances approfondies. Il convient de noter que ces gestionnaires disposent souvent de moyens financiers et de main-d'œuvre limités, ajoutant une complexité à la tâche déjà ardue. Enfin, la nécessité d'explorer des approches intégrées pour assurer la durabilité des infrastructures dans ces territoires souligne l'équilibre nécessaire entre le développement humain et la protection des écosystèmes face aux défis climatiques actuels et futurs.

Équipe de travail

Jenny Luciano, Biologiste

Titulaire d'un baccalauréat en biologie ainsi que d'une maîtrise en science de l'environnement, c'est à titre de chargée de projet qu'elle évolue à l'organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean depuis 2 ans. Elle a notamment réalisé un projet de priorisation de ponceaux dans la région de Chaudière-Appalaches en 2023 et est responsable du projet de caractérisation qui vous est présenté.

Équipe terrain

Lucas Lacoste, professionnel en aménagement de la forêt. Centre de formation professionnelle en foresterie à Dégelis.

Antony Deschênes-Bellavance, technicien. Milieux naturels. Chargé de projet à l'OBVFSJ

Naïa Daugareil, diplôme d'études supérieures spécialisées en gestion de la faune et de ses habitats. Université du Québec à Rimouski

Anna Allard-Duchêne, maîtrise en science forestière. Directrice de l'OBVFSJ.

Leur contribution a grandement facilité la caractérisation des traverses, en fournissant un soutien essentiel lors des opérations de collecte de données. Grâce à leur aide, le travail a été mené à bien de manière efficace et rigoureuse.

Zone d'étude :

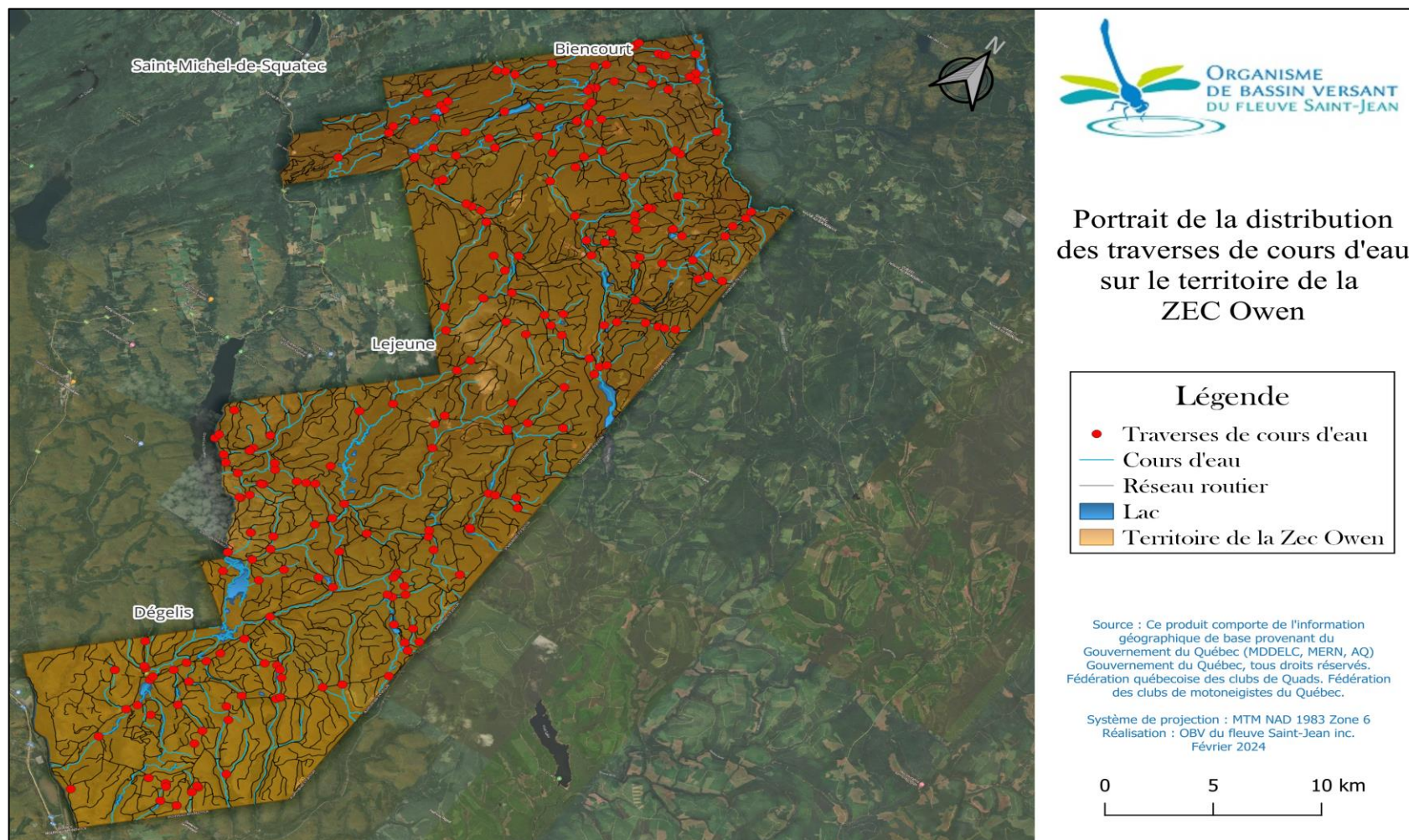


Figure 1. Portrait de la distribution des traverses de cours d'eau sur le territoire de la Zec Owen.

Description du territoire

La Zec Owen, s'étendant sur un territoire de 615 km² dans la MRC de Témiscouata, offre une gamme variée d'activités récréotouristiques. Les municipalités de Dégelis, Lejeune, Saint-Michel-de-Squatec et Biencourt font partie intégrante de ce vaste territoire, où les activités forestières et l'acériculture contribuent à son dynamisme. La saison de chasse constitue le moment phare de l'année, attirant les amateurs de plein air. De plus, la pêche à l'omble de fontaine, au touladi et à la ouananiche est une pratique régulière, offrant aux visiteurs une expérience diversifiée.

La Zec Owen se distingue par la richesse de sa biodiversité. Son territoire abrite deux écosystèmes forestiers rares, à savoir la *frênaie noire à orme d'Amérique* et une *pinède blanche à érable à sucre* ainsi que deux écosystèmes forestiers anciens soient, une *sapinière à bouleau jaune* et une *érablière à bouleau jaune*, ce qui contribue à sa diversité écologique (Zec Owen, 2021). La présence de deux nids de pygargue à tête blanche, une espèce protégée par la loi sur les espèces menacées et vulnérables au Québec, ainsi qu'une héronnière en cours de protection, selon la loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune, souligne l'importance du territoire pour la biodiversité (Beaupré, 2021) (Gouvernement du Québec, 2023).

En ce qui concerne les plans d'eau, la Zec Owen est traversée par 3 189,48 km de chemin de toutes catégories et compte 35 lacs et 10 rivières. Neuf de ces rivières sont exploitées pour la pêche, offrant aux amateurs une variété de choix. Ces cours d'eau contribuent à la beauté naturelle du territoire, ajoutant une dimension paisible à l'expérience immersive que propose la Zec Owen.

Ce projet de caractérisation se situe sur l'entièreté du territoire de la Zec Owen dont les chemins ont principalement été développés par l'industrie forestière, lesquels sont régulièrement empruntés par les quads en été et en hiver par des amateurs de motoneige. L'entretien de ces voies sera donc importante pour améliorer les sentiers actuellement laissés partiellement à l'abandon ou modifiés de manière artisanale par les utilisateurs.

L'entretien régulier des traverses de cours d'eau revêt une grande importance pour les utilisateurs de VTT, assurant la sécurité et la durabilité des itinéraires empruntés. Ces passages, souvent fréquentés par les amateurs de VTT, nécessitent une attention particulière en raison des conditions météorologiques changeantes et de leur utilisation par des véhicules lourds, susceptibles d'altérer leur état. Un entretien adéquat garantit la stabilité structurelle, réduisant les risques d'accident et préservant l'écosystème environnant. En favorisant une coexistence harmonieuse entre les passionnés de quad et la nature, cet entretien stratégique contribue également à maintenir l'accessibilité des sentiers, assurant une expérience de conduite optimale, renforçant le tourisme local et soutenant la pérennité des activités récréatives.

Analyse cartographique

Cette section aborde le travail préliminaire effectué pour coordonner la caractérisation des ponceaux. Elle englobe la méthode de localisation de ces derniers ainsi que la préparation du formulaire électronique.

Localisation des traverses

L'identification des emplacements des traverses a été réalisée en recourant à une méthode d'extrapolation qui repose sur deux sources principales de données géographiques. Ces sources comprennent le réseau routier d'AQréseau + (MERNF, 2023) et les sentiers de quad et de motoneige à jour fournis par les deux fédérations, ainsi que le réseau hydrographique extrait de la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) (MERNF, 2023). Chaque point d'intersection entre ces ensembles de données est considéré comme l'emplacement potentiel d'un ponceau. Cette méthodologie a permis de déterminer la localisation potentielle de 235 ponceaux. La couche de données géographiques ainsi créée a constitué la référence pour orienter les activités de l'équipe sur le terrain. Comme les données sur les infrastructures routières ne sont pas nécessairement à jour et que le réseau hydrographique est dynamique, l'emplacement des ponceaux fut à l'occasion erroné. Ainsi, plusieurs traverses n'ont jamais été trouvées, d'autres n'étaient pas à l'endroit présenté sur la carte, de nouveaux ponceaux ont été trouvés et plusieurs autres étaient tout simplement absents ou inaccessibles. Pour toutes ces raisons, ce sont finalement 243 ponceaux qui ont été caractérisés.

La localisation sur le terrain a été effectuée en utilisant un fond de carte créée en utilisant le logiciel Qgis et en téléchargeant la carte des ponceaux potentiels par l'application QField. N'ayant pas de formulaire satisfaisant à nos exigences sur cette application, c'est l'application Memento qui a été utilisée pour la prise de données dont le formulaire de base est le même qu'utilisé par Zec Québec avec quelques ajouts. Ce formulaire est facile d'utilisation et permet de rendre disponibles les données aux publics directement sur le site de Memento. Un tableau présentant les caractéristiques récoltées sur le terrain est présenté à l'Annexe I.

La caractérisation s'est effectuée en camion, étant nécessaire pour parcourir le territoire généralement difficile d'accès, et par VTT contribution nature de la Zec Owen qui a permis de caractériser plusieurs ponceaux qui étaient inaccessibles en véhicule.

Caractérisation des traverses de cours d'eau

La méthode d'inventaire employée s'inscrit dans le cadre du protocole élaboré par Zec Québec, en 2011, tel qu'exposé dans l'ouvrage intitulé *Méthode uniforme d'inventaire des traverses de cours d'eau dans les zecs du Québec* (Zec Québec, 2011). Ce protocole a permis l'évaluation des ponceaux, en mettant l'accent sur la préservation de la faune aquatique, plutôt que de se limiter à la conformité avec la réglementation du RADF. Les

caractéristiques recueillies englobent de manière générale la caractérisation physique des ponceaux, leur état, ainsi que la détection de problématiques éventuelles autant pour l'infrastructure que pour la faune aquatique (Zec Québec, 2011).

La méthode a été améliorée en ajoutant des caractéristiques supplémentaires à la suite de plusieurs échanges avec des experts des milieux forestiers et fauniques pour détenir le maximum d'informations dans le cas de travaux de réfection et de mieux prioriser les interventions. Ainsi, ce protocole a permis d'évaluer l'état des ponceaux, de prioriser les interventions nécessaires, et de formuler des recommandations. Le tout, afin d'offrir une base solide pour prendre des décisions éclairées et améliorer efficacement la condition des traverses.

La caractérisation terrain s'est déroulée en période d'étiage entre juin 2022 et août 2023, avec une collecte principale de données en juillet et août 2023 afin de minimiser l'impact sur l'habitat du poisson pendant la période de fraie.

Les nids d'omble de fontaine présentent des caractéristiques distinctives visant à assurer la survie des œufs en hiver, en maintenant ces derniers constamment immergés pour éviter le gel. Ces nids sont stratégiquement situés dans des endroits stables, à l'abri des forces érosives, garantissant ainsi un environnement propice à la reproduction. De plus, la réussite de la reproduction dépend du fait que les alevins puissent émerger du nid et atteindre la surface de l'eau. En raison des défis liés à l'observation directe des géniteurs pendant la période de fraie et des alevins après leur émergence, l'évaluation du potentiel d'un site fut basée sur l'inférence à partir des caractéristiques physiques de l'habitat (MELCCFP, 2016).

L'outil d'identification proposé dans le rapport intitulé *Guide d'identification de frayères à omble de fontaine dans les cours d'eau* (MELCCFP, 2016), propose une méthode d'évaluation de l'habitat de fraie potentiel basée sur l'observation de nids d'omble de fontaine sur le lit du cours d'eau et sur une évaluation simple de la qualité du substrat pour la fraie, comme illustré au tableau 1 du rapport du MELCCPF (2016).

Tableau 1. Caractéristiques générales des frayères d'omble de fontaine dans les cours d'eau. (MELCCFP, 2016)

Paramètres	Valeurs
Profondeur	10 cm à 30 cm
Vitesse	< 0,9 m/s
Substrat	Prédominance de gravier de 0,9 cm à 5 cm Peu de particules fines (< 30 % de 1 mm et moins)
Pente	< 5 %
Écoulement	Écoulement interstitiel adéquat dans le substrat en raison d'un gradient hydraulique favorable ou d'un apport en eau souterraine

Bien que cette méthode soit moins précise que la réalisation de mesures détaillées sur différents paramètres décrits dans le rapport du MELCCFP, elle a permis d'évaluer le potentiel d'un site pour la fraie de l'omble de fontaine sans perturber leurs activités (MELCCFP, 2016).

Analyse multicritère

Dans le cadre de la priorisation des travaux, le tableau d'analyse multicritère développé lors d'un projet de priorisation réalisé dans la région de Chaudière-Appalaches en 2023 a été utilisé (OBVFSJ, 2023). Cette approche permet d'atteindre une hiérarchisation objective et rapide des traverses à modifier. La méthode d'analyse hiérarchique des procédés (AHP) est basée sur la comparaison de paires de critères. Ce processus implique une structure hiérarchique, des priorités structurées, la cohérence et une approche semi-quantitative. La première étape consiste à définir le type de connaissance recherché et établir une hiérarchie des critères, suivie de la construction de matrices de comparaison pour évaluer chaque critère par pair. Les pondérations des critères obtenues sont ensuite utilisées pour calculer les poids de chaque alternative, permettant leur hiérarchisation finale. En attribuant des pondérations, les poids normalisés des critères sont multipliés par les poids des alternatives pour aboutir à une hiérarchisation des résultats obtenus, évaluant l'état de chaque traverse observée de manière spécifique. Il est possible de voir le procédé complet dans le rapport produit par l'OBV en 2023 (OBVFSJ, 2023). Les tableaux des résultats pour ce projet sont représentés à l'annexe I.

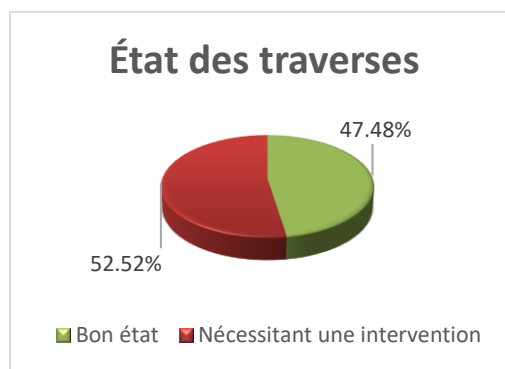
Partage des connaissances

Les données recueillies sont intégralement accessibles par ce rapport, qui sera présenté à la Fondation de la Faune et mis à disposition du public sur notre site internet. Les données et les documents cartographiques seront remis à Zec Québec afin qu'ils les incorporent à leur base de données. Actuellement, une carte interactive est déjà disponible sur l'application de Memento à l'adresse suivante : <http://libs.mobi/s/xoWnzXSc8>, offrant une visualisation détaillée des traverses de cours d'eau et de leur état. En vue de renforcer la transparence et l'utilité de ces données, nous avons prévu de publier une carte en ligne répertoriant l'emplacement des ponceaux, accompagné d'un code couleur indiquant leur état actuel. Cette initiative vise à informer et à sensibiliser le public tout en facilitant la prise de décision des utilisateurs, contribuant ainsi à une gestion durable et participative des sentiers de VTT.

Caractérisation de l'impact des traverses de cours d'eau

La caractérisation sur le terrain s'est déroulée en juin 2022 et entre juin et août 2023. Au total, près de 3 000 km de chemins ont été parcourus et 249 traverses ont été caractérisées. Les relevés de terrain signalent la présence de diverses structures telles que des ponceaux, des traverses à gué, des ponceaux de drainage, des structures de fortune et des problèmes routiers tels que des ornières, des bourrelets manquants, des stabilisations déficientes et des connectivités de fossés au cours d'eau.

Parmi les 249 traverses caractérisées, nous avons retiré les ponceaux de drainage, puisque ne faisant pas partie de l'habitat du poisson. Ensuite, certaines traverses étaient inaccessibles, et d'autres n'avaient pas d'infrastructure à caractériser, car elles n'avaient jamais existé ou avaient été retirées. Finalement, certaines étaient des traverses à gué ne présentant pas de problématique. Cela nous laisse 139 traverses qui ont bénéficié d'une analyse multicritère.



Parmi les traverses problématiques identifiées une diversité de matériaux de construction a été observée, comprenant le béton, le bois, le métal, le polyéthylène haute densité (PEHD), le plastique lisse et les tuyaux de tôle ondulée galvanisée (TTOG).

En ce qui concerne les obstacles à la libre circulation du poisson, les données révèlent que 47 traversées ne présentaient aucune ou seulement une légère obstruction, tandis que 24 traversées étaient obstruées entre 25 % et 100 %. Les obstructions étaient principalement causées par des débris végétaux, du sable ou de la roche. Par la suite, la problématique du castor a été observée sur 20 traverses, nécessitant une intervention ou un suivi pour gérer les impacts potentiels sur la structure. Certains ponceaux ont déjà subi des dommages, ce qui a entraîné leur ensevelissement actuel et nécessite une intervention pour les remettre en état. Ces incidents soulignent les défis supplémentaires posés par les interactions humaines et naturelles dans la gestion des infrastructures de traverses. Il est crucial de prendre des mesures pour dégager et réparer ces ponceaux afin de restaurer la circulation hydraulique et faunique, de prévenir les dommages supplémentaires et de garantir la stabilité des infrastructures et la sécurité des voies de passage.

Certains ponceaux sont considérés acceptables, lorsqu'ils nécessitent des interventions mineures; soit des ponceaux obstrués, devant être remblayés, étant enseveli ou bloqués. Différents ponts de fortune ont aussi été caractérisés nécessitant un remplacement ou un retrait. Enfin, des ponceaux ont présenté des problèmes majeurs, notamment des

déformations linéaires, des sous-dimensions, des écrasements ou de la rouille, nécessitant une réfection totale pour garantir leur fonctionnalité et leur sécurité à long terme. Ces observations soulignent l'importance d'une gestion proactive et attentive des infrastructures de traverses pour assurer leur efficacité, leur durabilité et leur compatibilité avec l'environnement.

En ce qui concerne la problématique de l'érosion, 49 ponceaux présentaient des problèmes à différents degrés d'importance. Ces problèmes comprenaient notamment l'érosion de la stabilisation, l'érosion longitudinale du cours d'eau, le remblai du chemin, la connexion des fossés au cours d'eau, l'érosion transversale et l'érosion des berges du cours d'eau. Parmi les infrastructures étudiées, 30 présentaient des stabilisations non conformes, ce qui pourrait contribuer à aggraver les problèmes d'érosion. De plus, 59 ponceaux étaient dépourvus de géotextiles, ce qui pourrait jouer un rôle dans l'aggravation de l'érosion et compromettre la stabilité des infrastructures. Ces constatations soulignent l'importance de prendre des mesures appropriées pour renforcer les stabilisations, installer des géotextiles et mettre en place des techniques de gestion de l'érosion afin de préserver l'intégrité des ponceaux et de minimiser les risques environnementaux associés à l'érosion.

En conclusion, sur les 249 traverses caractérisées, 52 % nécessitent des interventions diverses. Ces problématiques comprennent des obstructions à la circulation du poisson, des réfections de ponceaux, des ponts de fortune à remplacer ou à retirer, ainsi que des problèmes d'érosion nécessitant une attention particulière. Ces résultats soulignent l'importance d'une intervention ciblée pour assurer la pérennité et la fonctionnalité des infrastructures de traverses, notamment pour préserver l'habitat des poissons et minimiser les impacts environnementaux.

Priorisation

Comme dans le cadre de tous les projets de caractérisation de ponceau effectué à l'OBVFSJ, l'objectif initial était de rétablir la connectivité faunique et un habitat de qualité pour l'omble de fontaine tout en respectant les règles du RADF. Ainsi, l'arbre décisionnel élaboré lors du projet de priorisation de Chaudière-Appalaches a été utilisé, définissant les critères nécessaires pour qu'un ponceau soit pris en considération dans le projet (Annexe I). En conséquence, les ponceaux de drainage, ne se trouvant pas dans un habitat potentiel pour le poisson, ont été exclus lors de l'analyse multicritère.

Tout d'abord, quatre éléments sont identifiés comme critères incontournables pour la considération d'un ponceau selon le RADF : un débit adéquat, une pente appropriée, l'absence de roche mère, et l'absence d'une chute de plus de 1 m en aval (MERNF, 2023). En plus de ces critères, 4 autres ont été utilisés pour la priorisation des travaux (Tableau 2).

Tableau 2. Liste des critères, leur poids ainsi que leur importance respective correspondante à leur analyse lors de la caractérisation terrain (OBVFSJ, 2023).

Critère	Poids	Éléments de l'alternative	Pointage
Érosion	0,549 3	Aucun	0
		Passé	1
		Potentiel	2
		Actuel	3
Tuyau	0,027 72	Aucun	0
		Détruit	1
		Problème	2
Libre passage	0,136 7	Présence	0
		Absence	1
Stabilisation	0,036 9	Conforme	0
		Non conforme	1

Le critère d'érosion évalue tous les types d'érosion, en se concentrant sur la présence de sédiments dans l'habitat du poisson. La temporalité distingue si l'érosion a déjà eu lieu, si l'accumulation est continue, ou s'il y a un risque futur. Pour les tuyaux, toute défaillance est prise en compte avec une distinction selon le degré de dommage. La libre circulation des poissons et la stabilisation sont évaluées de manière binaire (OBVFSJ, 2023).

Recommandations

En 2023, lors de la caractérisation 249 ponceaux ont été inspectés. Parmi ceux-ci, 139 ont bénéficié d'une priorisation. Certains ponceaux ont été exclus dont 15 étaient considérés comme ponceau de drainage et donc ne faisant pas partie de l'habitat du poisson. 32 traverses avaient des chemins d'accès impraticable. Lors de la visite de 55 des traverses, aucun cours d'eau n'était visible ou aucune traverse n'était nécessaire.

Les évaluations de la pondération des alternatives sont basées sur les fiches remplies lors de la caractérisation de 2022 et 2023, incluant les informations visuelles.

Parmi les 139 ponceaux priorisés, 66 ne présentent aucune problématique, 30 affichent une stabilisation non conforme, et 49 révèlent des soucis d'érosion. De ce lot, 24 entravent le libre passage du poisson, tandis que 45 montrent une déficience de l'infrastructure.

Étant donné que la problématique du libre passage du poisson peut découler non seulement des infrastructures, mais également d'obstructions par des débris ou de problèmes d'érosion, les traverses ayant une problématique de libre passage ne se retrouvent pas automatiquement en haut de la liste. L'objectif central du projet demeure la réhabilitation des traverses entravant la libre circulation, perturbant l'habitat du poisson et ne respectant pas le RADF, prenant en compte l'ensemble de ces éléments. Sur le territoire de la Zec Owen, 139 traverses ont été priorisées et parmi celles-ci, 19 ont été identifiées comme prioritaires pour des mesures correctives.

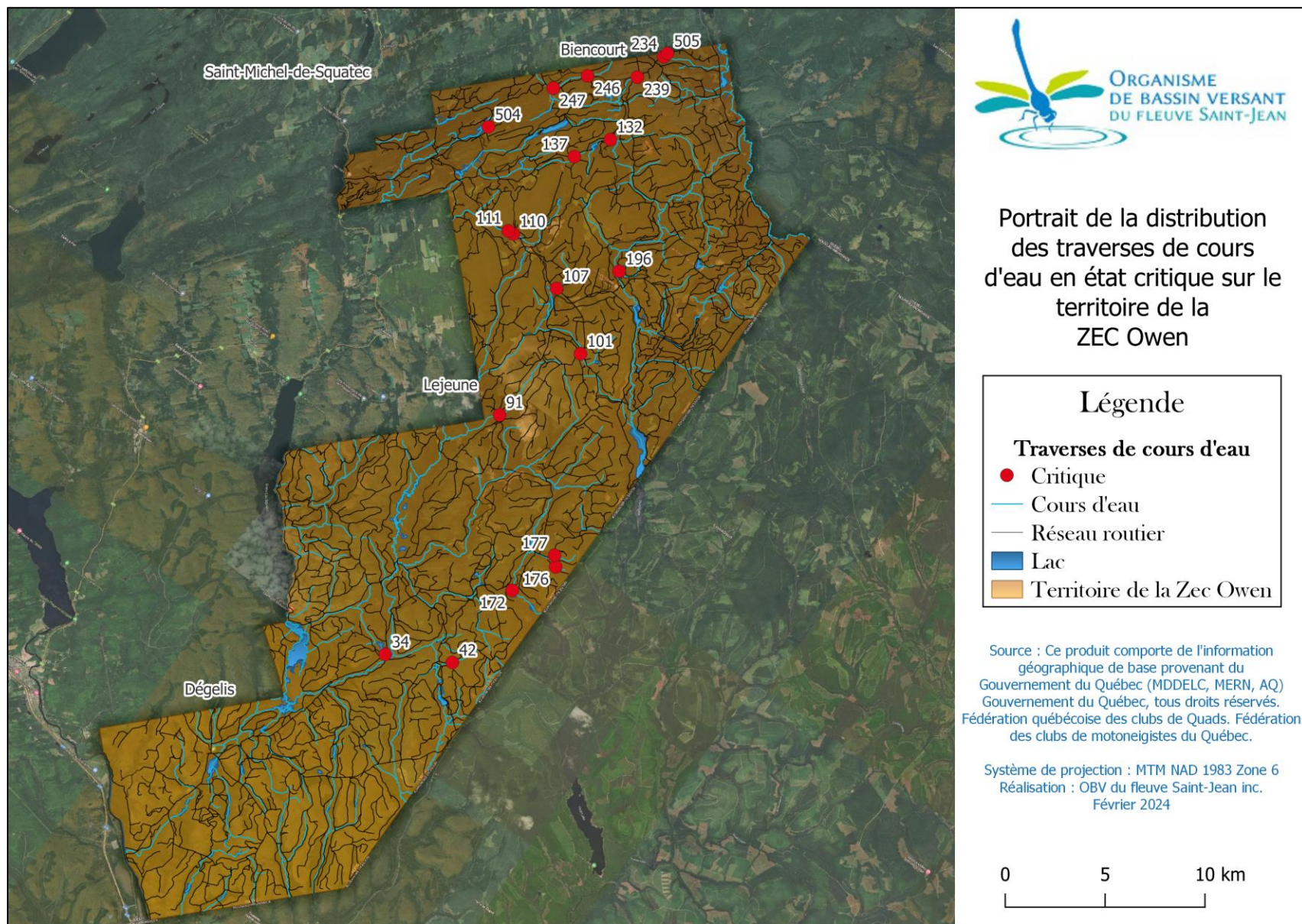


Figure 2. Portrait de la distribution des traverses de cours d'eau en état critique sur le territoire de la Zec Owen

Traverses critiques

La traverse 101, localisée au point suivant 47.8107887 N et -68.4627328 O, est située dans la partie nord de la Zec Owen près du poste d'accueil Pain de sucre. Elle présente actuellement une obstruction totale à l'extrémité amont du ponceau, rendant impossible le passage du poisson. De plus, la route est partiellement inondée, même en période d'étiage. Il est possible que l'obstruction soit due à l'activité d'un castor. À noter qu'un dispositif de protection contre les castors est déjà installé à cet endroit. On observe un resserrement important, puisque le cours d'eau en amont mesure plus de 20 m, et en aval 5 m, pour un ponceau d'un diamètre de 160 cm. Malgré l'absence de géotextile, le ponceau en TTOG est encore en bon état et pourrait être réutilisé. La traverse doit cependant être remise en état afin de permettre le libre passage du poisson à nouveau et assurer la sécurité des infrastructures routières.



Éléments	Informations
Date de la caractérisation	25 juillet 2023
Type d'infrastructure actuelle	Ondulé
Matériaux	TTOG
Type d'écoulement	Permanent
Diamètre actuel	1,6 m
Largeur du chemin	7,8 m
Longueur approximative du ponceau	13 m
Stabilisation conforme	Oui
LNHE	70 cm
Obstacle à la circulation du poisson	Obstacle
Connectivité des fossés au cours d'eau	Aucune
Castor	Présent
Type de substrat	Limon
Accès pour la machinerie	Oui

La traverse 196, localisée au point suivant 47.8510785 N et -68.4739915 O, est située dans la partie nord de la Zec Owen près d'un camping entre le lac Asselin et le sixième lac. La traverse actuelle est partiellement obstruée par des débris végétaux, ce qui empêche le passage du poisson. Il est possible qu'un castor ait contribué à cette obstruction en entravant l'embouchure du ponceau. À noter qu'un dispositif de protection contre les castors est déjà installé à cet endroit. De plus, le ponceau est partiellement sorti de terre et nécessiterait un remblayage. Des trous dans le sol ont été comblés avec des roches. On observe également de l'érosion longitudinale, avec une connectivité des sédiments au cours d'eau. Par ailleurs, le tuyau de métal est rouillé, et sa stabilisation n'est pas conforme, ne respectant pas les règles du RADF. Un remplacement de l'infrastructure est suggéré afin de rétablir la connectivité faunique, assurer un habitat de qualité et la sécurité du réseau routier.



Éléments	Informations
Date de la caractérisation	29 juin 2023
Type d'infrastructure actuelle	Lisse
Matériaux	Métal
Type d'écoulement	Permanent
Diamètre actuel	1 m
Largeur du chemin	S/O
Longueur approximative du ponceau	S/O
Stabilisation conforme	Non
LNHE	30 cm
Obstacle à la circulation du poisson	Obstacle
Connectivité des fossés au cours d'eau	Oui
Castor	Présence
Type de substrat	Sable, limon, galet
Accès à la machinerie	Oui

La traverse 234, localisée au point suivant 47.9412862 N et -68.533733 O, est située dans la municipalité de Biencourt complètement au nord de la Zec Owen. Cette traverse, construite en bois de manière improvisée, est aujourd'hui dans un état de dégradation avancé, ce qui entrave le passage du poisson. L'eau qui passe par-dessus la structure provoque une érosion des sédiments du chemin, affectant directement la qualité de l'habitat des poissons. De plus, des débris végétaux ont obstrué le passage, le cours d'eau inonde désormais le chemin et un resserrement important est observé. Il est à noter que la stabilisation ainsi que l'infrastructure ne sont pas conformes aux règlements du RADF. L'implantation d'une structure réglementaire permettrait d'assurer un habitat de qualité, de rétablir la connexion faunique et d'assurer la stabilité du chemin pour les utilisateurs.



Éléments	Informations
Date de la caractérisation	6 juillet 2023
Type d'infrastructure actuelle	Pont de fortune
Matériaux	Bois
Type d'écoulement	Permanent
Diamètre actuel	S/O
Largeur du chemin	3,5 m
Longueur approximative du ponceau	S/O
Stabilisation conforme	Non
LNHE	40 cm
Obstacle à la circulation du poisson	Obstacle
Connectivité des fossés au cours d'eau	Aucune
Castor	Aucun
Type de substrat	Limon, sable, cailloux, gravier
Accès à la machinerie	Dois débroussailler

La traverse 504, localisée au point suivant 47.8694275 N et -68.6014727 O, est située dans la zone nord près du poste d'accueil Pain de sucre. Cette traverse présente une configuration mixte, avec la coexistence d'un ponceau métallique de type TTOG et d'un pont en bois de fortune entravant la libre circulation du poisson. Le tuyau métallique est sous-dimensionné et écrasé à l'embouchure. Un dispositif a été mis en place pour contrer l'activité des castors, mais la présence importante de débris végétaux et humains, tels que des morceaux de bois de construction, entrave malgré tout la traverse. Le débordement du cours d'eau sur le chemin a entraîné de l'érosion, et une quantité significative de sédiments se retrouve désormais dans le cours d'eau. Un resserrement est observé, avec un cours d'eau d'une largeur de 3 m en amont pour un tuyau d'un diamètre de 80 cm. Il est à souligner que la structure ainsi que sa stabilisation ne répondent pas aux normes du RADF. Il est impératif de remplacer le ponceau par une structure de dimension adéquate et dotée d'une stabilisation conforme aux règlements en vigueur.



Éléments	Informations
Date de la caractérisation	4 juillet 2023
Type d'infrastructure actuelle	Pont de fortune et ondulé
Matériaux	Bois, TTOG
Type d'écoulement	Permanent
Diamètre actuel	80 cm
Largeur du chemin	3,4 m
Longueur approximative du ponceau	5,8 m
Stabilisation conforme	Non
LNHE	80 cm
Obstacle à la circulation du poisson	Obstacle
Connectivité des fossés au cours d'eau	Aucune
Castor	Présence
Type de substrat	Limon, cailloux, gravier, galet
Accès à la machinerie	Oui

La traverse 505, localisée au point suivant 47.9434087 N et -68.5329165 O, est située tout près de l'entrée dans la municipalité de Biencourt. Cette traverse semble être une infrastructure de fortune possiblement en bois. Bien que la structure ne soit pas facilement visible, l'eau parvient tout de même à traverser. L'espace est toutefois insuffisant pour empêcher l'inondation du chemin. On observe un apport de sédiments provenant du chemin, qui sont lessivés dans le cours d'eau. L'obstruction est due à des débris végétaux, du sable, de la roche, ainsi qu'à la structure effondrée. La stabilisation de même que l'infrastructure ne sont pas conformes aux règles du RADF. Il serait nécessaire d'implanter un ponceau réglementaire pour remédier à la situation.



Éléments	Informations
Date de la caractérisation	6 juillet 2023
Type d'infrastructure actuelle	Pont de fortune
Matériaux	Bois
Type d'écoulement	Permanent
Diamètre actuel	S/O
Largeur du chemin	3 m
Longueur approximative du ponceau	S/O
Stabilisation conforme	Non
LNHE	S/O
Obstacle à la circulation du poisson	Obstacle
Connectivité des fossés au cours d'eau	Oui
Castor	Aucun
Type de substrat	S/O
Accès à la machinerie	Oui

La traverse 246, localisée au point suivant 47.9142 N et -68.5675633 O, est située au nord de la Zec Owen près des lignes de délimitation du territoire. La traverse actuelle présente une obstruction totale entre l'amont et l'aval du cours d'eau. Il semblerait qu'un barrage de castor ait cédé, ce qui a entraîné un colmatage complet du ponceau dans sa partie amont, obstrué par les sédiments et les débris végétaux. L'eau s'écoule désormais par-dessus le chemin, compromettant le libre passage du poisson. De plus, cette modification du cours d'eau a induit une érosion conséquente du lit et du chemin avoisinant. Malgré une stabilisation conforme et la présence de géotextile, la situation demeure préoccupante en matière d'impact sur la qualité de l'habitat et la sécurité du chemin. Des mesures urgentes sont nécessaires pour restaurer la fonctionnalité de la traverse et prévenir toute détérioration supplémentaire du cours d'eau et de ses abords.



Éléments	Informations
Date de la caractérisation	5 juillet 2023
Type d'infrastructure actuelle	Ondulé
Matériaux	TTOG
Type d'écoulement	Permanent
Diamètre actuel	180 cm
Largeur du chemin	4,5 m
Longueur approximative du ponceau	8,4 m
Stabilisation conforme	Oui
LNHE	40 cm
Obstacle à la circulation du poisson	Oui
Connectivité des sédiments au cours d'eau	Oui
Castor	Présence
Type de substrat	Sable, limon, galet, bloc
Accès à la machinerie	Dois débroussailler

La traverse 247, localisée au point suivant 47.9006605 N et -68.5813613 O, est située dans la zone nord partageant le même cours d'eau que la traverse 246. La traverse actuelle constitue une barrière totale entre l'amont et l'aval du cours d'eau, empêchant toute migration de la faune aquatique. Une situation similaire à celle observée pour le ponceau 246 semble se reproduire : un possible effondrement d'un barrage de castor aurait provoqué un comblement complet du ponceau dans sa partie amont, obstrué par des sédiments et des débris. Cette obstruction force l'eau à déborder par-dessus le chemin. Bien que la stabilisation soit conforme et qu'un géotextile soit en place, la connexion faunique est compromise, et une érosion du lit du cours d'eau ainsi que du chemin se produit en raison du déversement d'eau par-dessus ce dernier. Des mesures urgentes doivent être envisagées pour rétablir la connectivité écologique et prévenir toute détérioration supplémentaire de l'environnement aquatique et terrestre.



Éléments	Informations
Date de la caractérisation	5 juillet 2023
Type d'infrastructure actuelle	Ondulé
Matériaux	TTOG
Type d'écoulement	Permanent
Diamètre actuel	180 cm
Largeur du chemin	2,5 m
Longueur approximative du ponceau	5 m
Stabilisation conforme	Oui
LNHE	0 cm
Obstacle à la circulation du poisson	Oui
Connectivité des sédiments au cours d'eau	Oui
Castor	Présence
Type de substrat	Sable, limon, galet, bloc,
Accès à la machinerie	Dois débroussailler

La traverse 34, localisée au point suivant 47.6495808 N et -68.4515443 O, est située au sud de la Zec Owen près du poste d'accueil Baseley dans la municipalité de Dégelis. La traverse actuelle présente de l'érosion transversale, accompagnée d'une chute prononcée en aval qui entrave la libre circulation du poisson. De plus, le ponceau en place est sous-dimensionné, avec un resserrement atteignant jusqu'à 75 %. Il est important de souligner que toute modification apportée au ponceau sera inefficace si la pente n'est pas révisée en parallèle. En effet, avec une chute dépassant le mètre, les poissons se voient sérieusement limités dans leurs mouvements. Ainsi, bien que la stabilisation de la structure soit conforme aux règles établies par le RADF, une solution durable nécessiterait une réévaluation de la configuration générale de la traverse, tenant compte à la fois des aspects hydrauliques et écologiques pour assurer la libre circulation des espèces aquatiques tout en minimisant les risques d'érosion supplémentaire.



Éléments	Informations
Date de la caractérisation	28 juin 2023
Type d'infrastructure actuelle	Ondulé
Matériaux	PEHD
Type d'écoulement	Permanent
Diamètre actuel	45 cm
Largeur du chemin	S/O
Longueur approximative du ponceau	S/O
Stabilisation conforme	Oui
LNHE	30 cm
Obstacle à la circulation du poisson	Obstacle
Connectivité des fossés au cours d'eau	Aucune
Castor	Aucun
Type de substrat	Limon
Accès à la machinerie	Oui

La traverse 91, localisée au point suivant 47.7671548 N et -68.482817 O, est située au centre de la Zec Owen dans la municipalité de Lejeune près du Grand lac Squatec. La traverse présente une obstruction totale à l'extrémité amont du ponceau, empêchant ainsi tout passage du poisson. Il est possible que l'activité d'un castor soit à l'origine de l'accumulation de sédiments à l'embouchure du ponceau. Un resserrement important est observé, suggérant que ce dernier était déjà sous-dimensionné avant que le barrage de castor ne cède. Malgré tout, le ponceau lui-même est encore en excellent état et pourrait être réutilisé dans une solution de réaménagement. Il est impératif de prendre des mesures pour résoudre ces problèmes afin de restaurer la connectivité écologique du cours d'eau, de préserver son écosystème et de rétablir un chemin sécuritaire pour assurer la sécurité des usagers.



Éléments	Informations
Date de la caractérisation	28 juillet 2023
Type d'infrastructure actuelle	Ondulé
Matériaux	TTOG
Type d'écoulement	Permanent
Diamètre actuel	2 m
Largeur du chemin	3,5 m
Longueur approximative du ponceau	9 m
Stabilisation conforme	Oui
LNHE	60 cm
Obstacle à la circulation du poisson	Obstacle
Connectivité des fossés au cours d'eau	Aucune
Castor	Présent
Type de substrat	Limon, galet et cailloux
Accès à la machinerie	Oui

La traverse 137, localisée au point suivant 47.8812343 N et -68.5432017 O, est située au nord de la Zec Owen près du poste d'accueil Pain de sucre. La traverse présente une obstruction complète par des débris végétaux, entravant le passage du poisson. En amont, le ponceau est complètement bouché en raison de la construction d'une hutte de castor. Malgré l'absence de libre passage du poisson, le ponceau lui-même est en bon état et les normes du RADF sont respectées, avec une stabilisation conforme et la présence de géotextile. Il est toutefois impératif d'intervenir afin de retirer l'obstruction et restaurer la connexion faunique.



Éléments	Informations
Date de la caractérisation	4 juillet 2023
Type d'infrastructure actuelle	Ondulé
Matériaux	TTOG
Type d'écoulement	Permanent
Diamètre actuel	1,4 m
Largeur du chemin	3,2 m
Longueur approximative du ponceau	9 m
Stabilisation conforme	Oui
LNHE	50 cm
Obstacle à la circulation du poisson	Obstacle
Connectivité des fossés au cours d'eau	Aucune
Castor	Présent
Type de substrat	Limon, gravier, galet et cailloux
Accès à la machinerie	Oui

La traverse 239, localisée au point suivant 47.926814 N et -68.5399852 O, est située dans la partie nord de la Zec Owen près de la limite du territoire dans la municipalité de Biencourt. La traverse présente une configuration inhabituelle dans sa partie amont : le tuyau semble déplacé, avec son ouverture orientée vers le bas. Ce dernier est totalement immergé rendant impossible l'observation de toute sa longueur depuis l'extérieur de l'eau. Cette disposition suggère une obstruction potentielle. De plus, il est à noter que le ponceau ne respecte pas les normes du RADF. Bien que la stabilisation soit conforme, l'absence de géotextile est à noter, ce qui pourrait compromettre la durabilité de la structure à long terme. Par ailleurs, bien qu'il n'y ait pas d'érosion visible, la présence probable d'ocre ferreuse dans l'eau, témoignée par sa couleur rouille, est un élément à prendre en compte. La disposition du tuyau suggère un possible sous-dimensionnement, compromettant ainsi son rôle. Un réaménagement de la traverse est nécessaire afin d'assurer un habitat de qualité.



Éléments	Informations
Date de la caractérisation	5 juillet 2023
Type d'infrastructure actuelle	Ondulé
Matériaux	PEHD
Type d'écoulement	Permanent
Diamètre actuel	45 cm
Largeur du chemin	6,6 m
Longueur approximative du ponceau	10 m
Stabilisation conforme	Oui
LNHE	50 cm
Obstacle à la circulation du poisson	Obstacle
Connectivité des fossés au cours d'eau	Aucune
Castor	Présent
Type de substrat	Limon, gravier, galet et cailloux
Accès à la machinerie	Oui

La traverse 107, localisée au point suivant 47.828382 N et -68.5012707 O, est située dans la partie nord près du poste d'accueil Pain de sucre. La traverse présente un tuyau inadapté à la situation. Trop court, il permet aux sédiments de se déverser directement dans l'eau, compromettant la qualité et la transparence du cours d'eau. De plus, la structure montre des signes d'instabilité, étant très rouillée et commençant à se déformer. De l'érosion longitudinale est également observée, accentuant les risques de détérioration de la traverse et la qualité de l'habitat. La stabilisation n'est pas conforme, ce qui soulève des préoccupations quant à la durabilité de la structure. L'utilisation d'un géotextile est un aspect positif, mais insuffisant pour compenser les défauts majeurs du tuyau. Dans l'ensemble, le tuyau est en mauvais état, rouillé, écrasé et trop court pour assurer efficacement son rôle. De plus, un resserrement de 25 % est observé, ce qui aggrave encore davantage la situation. Il est impératif d'intervenir rapidement pour remédier à ces problèmes et assurer la fonctionnalité et la sécurité de la traverse à long terme.



Éléments	Informations
Date de la caractérisation	7 juillet 2023
Type d'infrastructure actuelle	Ondulé
Matériaux	TTOG
Type d'écoulement	Permanent
Diamètre actuel	140 cm
Largeur du chemin	7 m
Longueur approximative du ponceau	8,4 m
Stabilisation conforme	Non
LNHE	40 cm
Obstacle à la circulation du poisson	Obstacle
Connectivité des fossés au cours d'eau	Aucune
Castor	Aucun
Type de substrat	Limon, gravier, galet et cailloux
Accès à la machinerie	Oui

La traverse 110, localisée au point suivant 47.836929 N et -68.546057 O, est située dans la partie nord près du poste d'accueil Pain de sucre. La traverse est confrontée à plusieurs problèmes importants. À la suite de récente coupe forestière, des débris se sont accumulés directement sur le ponceau en aval, compromettant son fonctionnement. De plus, le tuyau est écrasé sur toute sa longueur, ce qui soulève des préoccupations majeures quant à son intégrité structurelle. Pour remédier à cette situation, il est impératif de stabiliser le remblai. Il est à noter que la stabilisation actuelle est non conforme, avec l'absence de géotextile, laissant présager des risques supplémentaires d'érosion longitudinale. Cette érosion est d'ailleurs déjà observée, et le tuyau montre des signes de déformation linéaire, signalant une détérioration progressive. Malgré ces problèmes, il est à souligner que le libre passage du poisson est maintenu. Toutefois, la qualité de son habitat est compromise, ce qui peut entraîner des répercussions sur leur santé et leur reproduction.



Éléments	Informations
Date de la caractérisation	7 juillet 2023
Type d'infrastructure actuelle	Ondulé
Matériaux	TTOG
Type d'écoulement	Permanent
Diamètre actuel	100 cm
Largeur du chemin	5,5 m
Longueur approximative du ponceau	8,5 m
Stabilisation conforme	Non
LNHE	45 cm
Obstacle à la circulation du poisson	Aucun
Connectivité des fossés au cours d'eau	Oui
Castor	Aucun
Type de substrat	Sable, limon, gravier, cailloux et galet
Accès à la machinerie	Oui

La traverse 111, localisée au point suivant 47.8367327 N et -68.5499307 O, est située dans la partie nord près du poste d'accueil Pain de sucre sur le même cours d'eau que la traverse 110. La traverse présente plusieurs défauts notables. Tout d'abord, le ponceau est écrasé et mal aligné par rapport au cours d'eau, ce qui soulève des inquiétudes quant à son intégrité structurelle et à son efficacité dans la gestion du flux d'eau. De plus, une érosion longitudinale est observée, indiquant un risque de détérioration continue de la structure au fil du temps. Bien que la stabilisation de la traverse soit conforme aux normes du RADF, il est à noter que l'absence de géotextile pourrait compromettre sa durabilité à long terme en favorisant l'érosion. Le poisson peut circuler librement à travers la traverse, toutefois malgré cette liberté de mouvement, l'habitat du poisson est compromis en raison des défauts structurels et de l'érosion observée.



Éléments	Informations
Date de la caractérisation	7 juillet 2023
Type d'infrastructure actuelle	Ondulé
Matériaux	TTOG
Type d'écoulement	Permanent
Diamètre actuel	120 cm
Largeur du chemin	7,1 m
Longueur approximative du ponceau	14 m
Stabilisation conforme	Oui
LNHE	40 cm
Obstacle à la circulation du poisson	Non
Connectivité des fossés au cours d'eau	Non
Castor	Absence
Type de substrat	Sable, limon, gravier
Accès à la machinerie	Oui

La traverse 172, localisée au point suivant 47.706309 N et -68.4076333 O, est située dans la partie sud de la Zec Owen près de l'accueil Baseley directement relié au lac Bénédicte. La traverse présente un mélange de tuyaux en béton et en TTOG, avec des rajouts de tuyaux, dont une partie montre une déformation linéaire importante. La stabilisation semble avoir été improvisée avec l'ajout d'un autre tuyau installé de manière transversale, sans géotextile, ne respectant pas les normes du RADF. Un resserrement important de 75 % souligne aussi un sous-dimensionnement du tuyau. La présence d'érosion transversale met en évidence un problème préoccupant, d'autant plus que l'état actuel de la stabilisation laisse présager une aggravation de cette situation au fil du temps. De plus, un suivi de l'activité du castor sur ce cours d'eau permettra de prévenir d'éventuels problèmes. Malgré ces défauts, la liberté du passage du poisson est maintenue. Cependant, l'érosion observée et l'intégrité du tuyau menacent la qualité d'habitat de la faune aquatique. Une intervention est donc nécessaire pour garantir la durabilité de la traverse.



Éléments	Informations
Date de la caractérisation	28 juin 2023
Type d'infrastructure actuelle	Ondulé et lisse
Matériaux	TTOG et béton
Type d'écoulement	Permanent
Diamètre actuel	100 cm
Largeur du chemin	5,5 m
Longueur approximative du ponceau	S/O
Stabilisation conforme	Non
LNHE	20 cm
Obstacle à la circulation du poisson	Aucun
Connectivité des fossés au cours d'eau	Non
Castor	Aucun
Type de substrat	Limon, sable, cailloux et galet
Accès à la machinerie	Oui

La traverse 42, localisée au point suivant 47.6642258 N et -68.4120762 O, est située dans la partie sud de la Zec Owen près d'un campement. La traverse est composée d'un ponceau en plastique PEHD qui se prolonge par un tuyau de plastique vert lisse de plus petite taille. Le tuyau présente plusieurs défauts majeurs : il est sous-dimensionné, la pente est inadéquate, et il est troué au milieu, permettant ainsi le passage des sédiments à l'intérieur. De plus, la présence d'un problème de castor en amont est observée, bien qu'un dispositif soit en place pour y remédier. Cette situation est aggravée par un important resserrement de plus de 75 % avec un cours d'eau en amont de plus de 15 m pour un ponceau de 60 cm en amont et encore plus petit à l'extrémité aval du tuyau. Bien que la stabilisation semble conforme, l'absence de géotextile est un point à prendre en compte pour assurer la durabilité de la traverse sur le long terme. Le libre passage du poisson n'est donc pas assuré à cette traverse et l'intégrité de son habitat est d'autant plus compromise. Une intervention rapide est suggérée afin de rétablir un écosystème de qualité.



Éléments	Informations
Date de la caractérisation	27 juillet 2023
Type d'infrastructure actuelle	Ondulé et lisse
Matériaux	PEHD et plastique
Type d'écoulement	Permanent
Diamètre actuel	60 cm (PEHD)
Largeur du chemin	3,4 m
Longueur approximative du ponceau	4,2 m
Stabilisation conforme	Oui
LNHE	40 cm
Obstacle à la circulation du poisson	Oui
Connectivité des fossés au cours d'eau	Non
Castor	Présence
Type de substrat	Gravier, cailloux et galet
Accès à la machinerie	Oui

La traverse 132, localisée au point suivant 47.8969145 N et -68.530211 O, est située dans la partie nord du territoire près du poste d'accueil Pain de sucre. La traverse est composée d'un tuyau de TTOG présentant des défauts majeurs : des débris de végétaux obstruant partiellement le tuyau, tandis qu'une érosion longitudinale est visible le long de sa structure. De plus, le ponceau est nettement écrasé, et un resserrement de 25 % est observé compromettant ainsi son efficacité. Bien que la stabilisation soit conforme, l'absence de géotextile altère sa durabilité à long terme. Malgré ces problèmes, le passage du poisson est préservé, mais il est crucial de noter que cette liberté de mouvement ne garantit pas l'intégrité de son habitat, compromis par les défauts structurels observés. Une intervention est suggérée afin d'assurer un habitat de qualité et prévenir de futures problématiques.



Éléments	Informations
Date de la caractérisation	6 juillet 2023
Type d'infrastructure actuelle	Ondulé
Matériaux	TTOG
Type d'écoulement	Permanent
Diamètre actuel	45 cm
Largeur du chemin	4 m
Longueur approximative du ponceau	6,7 m
Stabilisation conforme	Oui
LNHE	20 cm
Obstacle à la circulation du poisson	Non
Connectivité des fossés au cours d'eau	Non
Castor	Absence
Type de substrat	Sable, gravier
Accès à la machinerie	Oui

La traverse 176, localisée au point suivant 47.7263437 N et -68.3932357 O, est située au sud de la Zec Owen près du poste d'accueil Baseley sur le même cours d'eau que la traverse 177. Elle montre une coupure totale entre la partie amont et aval du cours d'eau, compromettant ainsi la connexion faunique et hydrologique essentielle à l'équilibre de l'écosystème. L'absence d'infrastructures adaptées rend impossible le passage du poisson, perturbant ainsi son cycle de vie et impactant la biodiversité locale. Il est impératif d'installer une traverse appropriée pour rétablir la circulation naturelle du poisson et restaurer l'équilibre de l'écosystème aquatique.



La traverse 177, localisée au point suivant 47.7302597 N et -68.3983362 O, est située au sud de la Zec Owen près du poste d'accueil Baseley sur le même cours d'eau que la traverse 176. Elle présente possiblement un ponceau enseveli dû à l'action du castor. Le passage est complètement obstrué empêchant le passage du poisson. Une traverse doit être installée pour restaurer la connectivité écologique et assurer la sécurité du réseau routier en réduisant les risques d'inondation.



Traverses inaccessibles

Le portrait des traverses fut entravé par quelques difficultés d'accessibilité. En effet tout d'abord, la présence de barrières érigées par des citoyens a isolé quelques traverses qui n'ont pu être caractérisées. De plus, certains secteurs avaient une végétation dense, sans chemin d'accès, où la forêt avait repris ses droits, rendant impossible l'accès à ces traverses. Ces obstacles physiques et humains ont compliqué la collecte des données et nécessiteront des mesures supplémentaires pour assurer une évaluation exhaustive de l'état des traverses.

Tableau 3. Situation géographique des ponceaux inaccessibles.

# Ponceau	Date d'inventaire	Latitude	Longitude
7	28/06/2022	47.5529421	-68.4535008
8	27/07/2023	47.5539354	-68.4875727
9	27/07/2023	47.5645995	-68.4783347
17	29/06/2022	47.5956484	-68.479238
19	07/08/2023	47.6023878	-68.4528573
41	07/08/2023	47.6674083	-68.4162917
57	01/08/2023	47.663384	-68.5359537
62	10/08/2023	47.6739643	-68.5312966
64	19/07/2023	47.6739767	-68.5585042
65	19/07/2023	47.6812673	-68.5745465
68	10/08/2023	47.6845309	-68.5516891
69	10/08/2023	47.6845899	-68.5517223
71	07/08/2023	47.6835595	-68.5150302
75	10/08/2023	47.6971179	-68.5769239
76	10/08/2023	47.6971398	-68.5769229
77	10/08/2023	47.6957079	-68.5479335
78	10/08/2023	47.6957474	-68.5479666
84	10/08/2023	47.7551743	-68.431623
86	03/08/2023	47.7697705	-68.4049938
96	03/08/2023	47.80278	-68.5008582
123	03/08/2023	47.8502355	-68.6198757
134	25/07/2023	47.8842768	-68.5113342
142	07/08/2023	47.5634293	-68.5248207
143	07/08/2023	47.563322	-68.52474
146	29/06/2022	47.5046547	-68.4956511
152	07/08/2023	47.5236465	-68.4358425
153	28/06/2022	47.5362571	-68.4327204
156	28/06/2022	47.5365355	-68.4341157
163	07/08/2023	47.6006442	-68.4383247
189	10/08/2023	47.8601756	-68.4260343
198	26/07/2023	47.8624852	-68.4015073
245	04/08/2023	47.9233258	-68.5452373

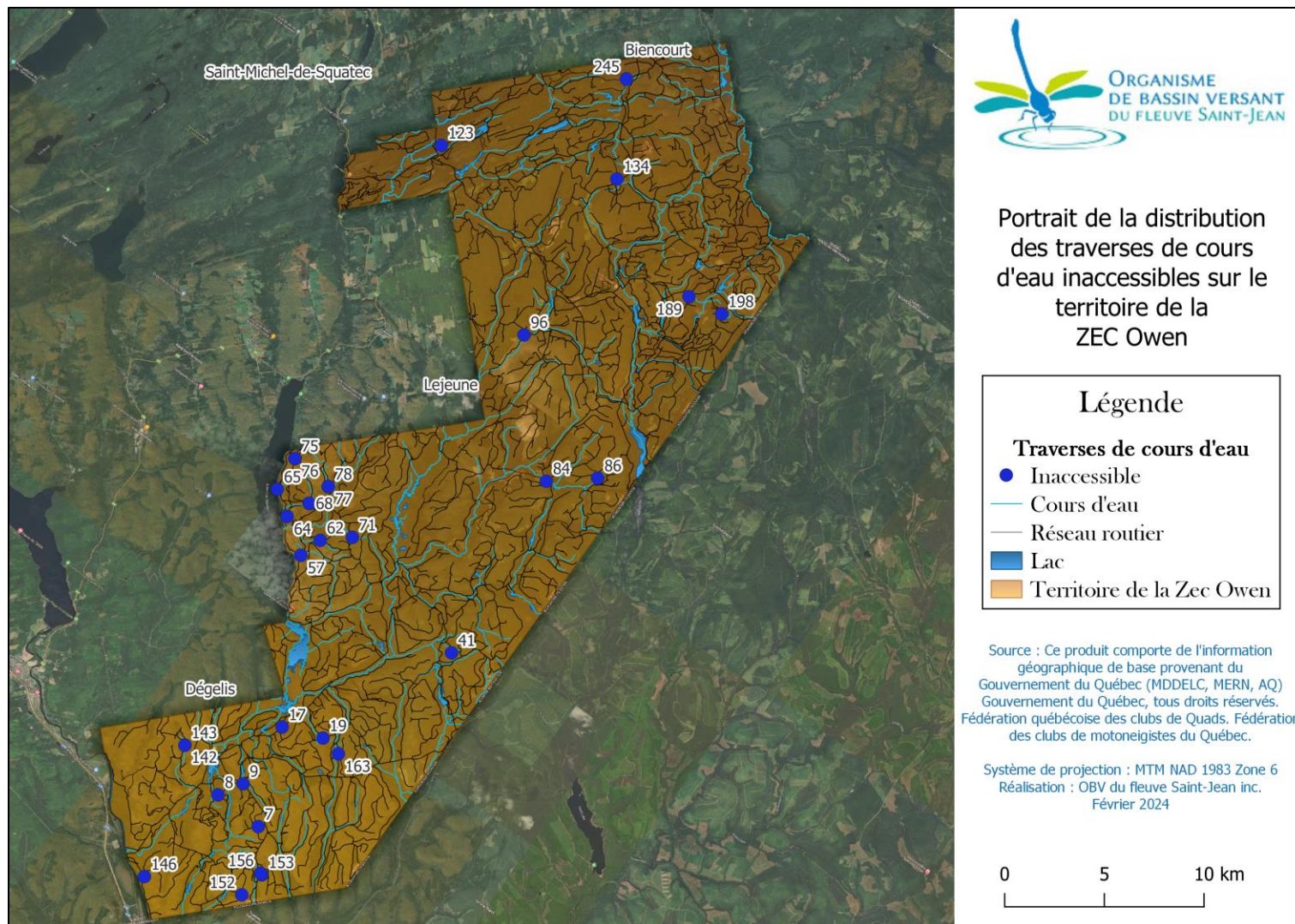


Figure 3. Portrait de la distribution des traverses de cours d'eau inaccessibles sur le territoire de la Zec Owen

Conclusion

Dans le cadre du Plan directeur de l'eau, la gestion des ponceaux constitue un volet essentiel visant à préserver les écosystèmes aquatiques du bassin versant du fleuve Saint-Jean. Une étape primordiale de ce processus a été l'identification et la priorisation des traverses existantes. Sur les 249 traverses caractérisées, 139 ont bénéficié d'une priorisation, visant à hiérarchiser les interventions nécessaires. Parmi celles-ci, 66 ne présentent aucune problématique notable, tandis que 30 affichent une stabilisation non conforme, et 49 révèlent des soucis d'érosion.

Parmi les traverses identifiées comme présentant des problématiques, 24 entravent le libre passage du poisson, compromettant ainsi la biodiversité aquatique. De plus, 45 d'entre elles montrent une déficience au niveau de leur infrastructure, nécessitant une réhabilitation adéquate. Par ailleurs, 9 traverses sont confrontées à des problèmes importants liés à l'activité du castor, ce qui accentue davantage les défis de gestion et de préservation.

La collaboration avec diverses parties prenantes telles que la Zec Owen, les fédérations de clubs de motoneige et de quad, a été cruciale pour collecter des données précieuses, définir des priorités et harmoniser les efforts de conservation avec les activités humaines.

Une fois les traverses caractérisées et priorisées, une sélection de 19 ponceaux critiques à réhabiliter a été effectuée, répartie sur le territoire de la Zec Owen. Cette sélection a été guidée par une approche objective et méthodique, notamment grâce à l'utilisation de la méthode AHP, réduisant ainsi le risque de partialité dans le processus décisionnel.

Au-delà de la simple réhabilitation des infrastructures, ce projet incarne un engagement à long terme en faveur de la préservation de la biodiversité aquatique et de la qualité des cours d'eau. En visant à concilier les activités humaines avec la conservation des écosystèmes, il s'inscrit dans une démarche de développement durable, garantissant ainsi la pérennité des ressources naturelles pour les générations futures.

Références

- Beaupré, P. (2021). *Inventaire des héronnières du Québec*. Québec : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.
- Gouvernement du Québec. (2023). *Pygargue à tête blanche*. Récupéré sur Liste des espèces fauniques : <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/pygargue-tete-blanche>
- MELCCFP. (2016). *Guide d'identification de frayères à omble de fontaine dans les cours d'eau*.
- MERNF. (2023). *AQréseau +*. Récupéré sur Données Québec : <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/adresses-quebec/resource/0d5df103-f856-4183-9a15-eb06fce9c8bf>
- MERNF. (2023). *Guide d'application du règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État*. Récupéré sur <https://mffp.gouv.qc.ca/RADF/guide/chapitre-v/article-103/>
- MERNF. (2023). *Réseau hydrographique*. Récupéré sur Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) : <https://mrnf.gouv.qc.ca/repertoire-geographique/reseau-hydrographique-grhq/>
- OBV du fleuve Saint-Jean (2015). *Plan directeur de l'eau*. Témiscouata-sur-le-Lac.
- OBVCdS CBE OBVFSJ. (2021). *Acquisition de connaissance sur l'état des traverses de cours d'eau en forêt publique des territoires de l'OBV de la Côte-du-Sud, de l'OBV du fleuve Saint-Jean et du Conseil de bassin de la rivière Etchemins*.
- OBVFSJ. (2023). *Priorisation des traverses de cours d'eau en Chaudière-Appalaches*. Témiscouata-sur-le-Lac.
- Petr, T. (2000). *Interactions between fish and aquatic macrophytes in inland waters: a review*. Rome : FAO Fisheries Technical Paper 396.
- Zec Owen. (2021). *À propos de la Zec*. Récupéré sur Réseau Zec : <https://zecowen.reseauxec.com/a-propos-de-la-zec/>
- Zec Québec. (2011). *Méthode uniforme d'inventaire des traverses de cours d'eau dans les Zecs*.

Annexes I

Caractéristiques des traverses

Tableau 4. Caractéristiques analysées lors de la visite terrain

Caractéristique	Éléments tablette	Informations
ID ponceau	Numéro du ponceau	
Évaluateur	Nom de l'évaluateur	
Date de l'inventaire	Date	
Région	Région du Québec	
Secteur	Municipalité ou territoire	
Domaine	Public ou privé	
Cours d'eau	Le nom du cours d'eau	
Coordonnée GPS	Automatique	
Écoulement	Permanent, intermittent, drainage ou indéterminé	
Poisson observé	Oui ou non	
Présence de frayère	Oui, non ou potentielle	Est-ce que les caractéristiques de frayère sont présentes
Pêche électrique	Oui ou non	Est-ce un secteur où la pêche électrique est possible
Obstacle à la circulation du poisson	Libre, chute, obstruction, vitesse de courant, colonne d'eau, pente, aucun	
Largeur du chemin	En cm	Mesure du chemin carrossable pour la machinerie
Longueur des extrémités du tuyau en aval et en amont	En cm	Mesure à partir de la fin du chemin jusqu'au bout du tuyau *
Hauteur des remblais aval et amont	En cm	Hauteur entre le haut du tuyau et le niveau de la route

Caractéristique	Éléments tablette	Informations
Largeur du cours d'eau aval et amont	En cm	Moyenne visuelle
Type d'infrastructure	Pont, arche, en parallèle, à implanter, ondulée, lisse, passage à gué, construction de fortune, absente, inconnu	
Matériaux	PEHD, métal, bois, béton, inconnu, plastique, TTOG	
État de l'infrastructure	Bon, acceptable, médiocre, critique, inconnu	
Diamètre	cm	Il y a des tailles prédéfinies. Inscrire les choix pour ne pas se retrouver avec des tailles impossibles.
Hauteur d'eau aval et amont	cm	Profondeur d'eau à l'intérieur du tuyau.
Hauteur de la chute aval et amont	cm	Différence entre la surface de l'eau et le bas du tuyau.
Profondeur de la fosse aval et amont	cm	Profondeur de la fosse (endroit le plus profond juste devant le ponceau).
Espace entre les ponceaux parallèle	cm	Distance entre les ponceaux, lorsque parallèles (nous avons eu des cas de trio donc ajouter un autre espace en cas de plusieurs tuyaux).
Obstruction	%	Aucune, entre 1 et 25% et ainsi de suite jusqu'à 100% donc 4 catégories.
Localisation de l'obstruction	Aucun, à l'intérieur, embouchure, à l'intérieur et aux extrémités	
Nature de l'obstruction	Aucun, débris végétaux, sable/roche, tuyau écrasé, autre	

Caractéristique	Éléments tablette	Informations
Problème de castor	Aucun, présence, présence d'un dispositif, faire un suivi	
Problème du tuyau	Aucun, perforé, écrasé, rouillé, extrémité écrasée, déformation linéaire, sous-dimensionnée, trop court	
Érosion source de sédiment	Aucun, fossé, longitudinal, transversal, remblai du chemin, déblai du chemin, lit du cours d'eau, berges du cours d'eau, méthode d'entretien, stabilisation, inconnu	
Connectivité des sédiments au cours d'eau	Oui, non, autre	Si les fossés sont connectés aux cours d'eau
Alignement de la traverse	Oui, non, autre	
Stabilisation conforme	Oui, non	
Géotextile conforme	Oui, non	
Vitesse de débit ponceau vs cours d'eau	Plus rapide, plus lent, pareil, autre	
Pente de la structure = pente cours d'eau	Oui, non	
Fosse devant le ponceau	Présence ou absence	
Passage faunique dans la structure	Oui, non	
Resserrement	25 %, 50 %, 75 %, non	
Substrat	Inconnu, sable, limon, roche mère, bloc 25cm+, galet 8-25cm, cailloux 4-8cm, gravier ½-4 cm	
LNHE	cm	
Pont Hauteur libre	cm	
Pont portée	cm	

Caractéristique	Éléments tablette	Informations
État de l'infrastructure	Bon, moyen, déficient, autre	
Largeur du chemin	cm	
Recommandations	Inscrit en commentaire pas de liste	
Accessibilité pour la machinerie lourde	Accessible, changer le ponceau précédent, débroussailler, recharger le chemin, autre, inconnu	
Distance entre le chemin principal et le ponceau	En km	Finalement sur le terrain nous n'avons jamais pris cette donnée. Peut être facilement calculé ensuite par une analyse géomatique.
Recommandation 1	Aucune, remplacer, implanter, à démanteler, vider le bassin de sédimentation, débloquer, dégager les extrémités, remplacer le tablier du pont, détourner les eaux de fossé, création de fossés, vider le fossé, remblayer, surélever le chemin, stabiliser le remblai, stabiliser le déblai, rallonger le tuyau, corriger la circulation du poisson, régler le problème de castor, régler le problème de sédimentation, enlever le bourrelet, corriger la couronne du chemin, corriger la méthode d'entretien, corriger la traverse en amont, corriger la pente du ponceau	
Recommandation 2	Aucune, remplacer la traverse, ajouter une traverse, à démanteler, vider le bassin de sédimentation, débloquer, dégager les extrémités, remplacer le tablier du pont, détourner les	

Caractéristique	Éléments tablette	Informations
	eaux de fossé, creuser le fossé, vider le fossé, remblayer la traverse, surélever le chemin, stabiliser le remblai, stabiliser le déblai, rallonger la traverse, régler le problème de poisson, régler le problème de castor, régler le problème de sédimentation, enlever le bourrelet, corriger la couronne du chemin, corriger la méthode d'entretien, corriger la traverse en amont, corriger la pente du ponceau,	
Commentaires	Format texte	
Photo (5)	2 photos du ponceau amont et aval, 2 photos du cours d'eau amont et aval et 1 photo du chemin	Les photos sont très importantes et certaines fois elles sont plus difficiles à prendre, mais c'est l'un des éléments qui permettraient à n'importe qui de reprendre le document et d'avoir une bonne idée de la problématique.

Ponceaux prioritaires

Tableau 5. Liste des ponceaux problématiques analysés lors de la priorisation.

No_traverse	Critère A Érosion	Poids	Critère B Tuyau	Poids	Critère C Libre passage	Poids	Critère D Stabilisation	Poids	Total	Niveau
101	3	0,55	2	0,28	1	0,14	1	0,04	2,39	Critique
196	3	0,55	2	0,28	1	0,14	1	0,04	2,39	Critique
234	3	0,55	2	0,28	1	0,14	1	0,04	2,39	Critique
246	3	0,55	2	0,28	1	0,14	1	0,04	2,39	Critique
247	3	0,55	2	0,28	1	0,14	1	0,04	2,39	Critique
504	3	0,55	2	0,28	1	0,14	1	0,04	2,39	Critique
505	3	0,55	2	0,28	1	0,14	1	0,04	2,39	Critique
34	3	0,55	2	0,28	1	0,14	0	0,04	2,35	Critique
91	3	0,55	2	0,28	1	0,14	0	0,04	2,35	Critique
137	3	0,55	2	0,28	1	0,14	0	0,04	2,35	Critique
239	3	0,55	2	0,28	1	0,14	0	0,04	2,35	Critique
107	3	0,55	2	0,28	0	0,14	1	0,04	2,25	Critique
110	3	0,55	2	0,28	0	0,14	1	0,04	2,25	Critique
172	3	0,55	2	0,28	0	0,14	1	0,04	2,25	Critique
42	3	0,55	2	0,28	0	0,14	0	0,04	2,21	Critique
111	3	0,55	2	0,28	0	0,14	0	0,04	2,21	Critique
132	3	0,55	2	0,28	0	0,14	0	0,04	2,21	Critique
176	3	0,55	1	0,28	1	0,14	1	0,04	2,11	Critique
177	3	0,55	1	0,28	1	0,14	1	0,04	2,11	Critique
92	3	0,55	1	0,28	0	0,14	1	0,04	1,97	Médiocre
104	3	0,55	1	0,28	0	0,14	1	0,04	1,97	Médiocre
248	3	0,55	1	0,28	0	0,14	1	0,04	1,97	Médiocre
231	3	0,55	1	0,28	0	0,14	0	0,04	1,93	Médiocre
127	3	0,55	0	0,28	1	0,14	0	0,04	1,79	Médiocre

No_traverse	Critère A Érosion	Poids	Critère B Tuyau	Poids	Critère C Libre passage	Poids	Critère D Stabilisation	Poids	Total	Niveau
147	2	0,55	2	0,28	0	0,14	1	0,04	1,7	Médiocre
3	3	0,55	0	0,28	0	0,14	1	0,04	1,69	Médiocre
53	3	0,55	0	0,28	0	0,14	1	0,04	1,69	Médiocre
59	3	0,55	0	0,28	0	0,14	1	0,04	1,69	Médiocre
93	3	0,55	0	0,28	0	0,14	1	0,04	1,69	Médiocre
161	3	0,55	0	0,28	0	0,14	1	0,04	1,69	Médiocre
184	3	0,55	0	0,28	0	0,14	1	0,04	1,69	Médiocre
102	2	0,55	2	0,28	0	0,14	0	0,04	1,66	Médiocre
108	2	0,55	2	0,28	0	0,14	0	0,04	1,66	Médiocre
4	3	0,55	0	0,28	0	0,14	0	0,04	1,65	Médiocre
18	3	0,55	0	0,28	0	0,14	0	0,04	1,65	Médiocre
24	3	0,55	0	0,28	0	0,14	0	0,04	1,65	Médiocre
33	3	0,55	0	0,28	0	0,14	0	0,04	1,65	Médiocre
114	3	0,55	0	0,28	0	0,14	0	0,04	1,65	Médiocre
120	3	0,55	0	0,28	0	0,14	0	0,04	1,65	Médiocre
121	3	0,55	0	0,28	0	0,14	0	0,04	1,65	Médiocre
122	3	0,55	0	0,28	0	0,14	0	0,04	1,65	Médiocre
151	3	0,55	0	0,28	0	0,14	0	0,04	1,65	Médiocre
227	3	0,55	0	0,28	0	0,14	0	0,04	1,65	Médiocre
238	3	0,55	0	0,28	0	0,14	0	0,04	1,65	Médiocre
2	2	0,55	0	0,28	0	0,14	1	0,04	1,14	Médiocre
109	2	0,55	0	0,28	0	0,14	0	0,04	1,1	Médiocre
197	2	0,55	0	0,28	0	0,14	0	0,04	1,1	Médiocre
10007	0	0,55	2	0,28	1	0,14	1	0,04	0,74	Acceptable
47	0	0,55	2	0,28	1	0,14	0	0,04	0,7	Acceptable
203	0	0,55	2	0,28	1	0,14	0	0,04	0,7	Acceptable

No_traverse	Critère A Érosion	Poids	Critère B Tuyau	Poids	Critère C Libre passage	Poids	Critère D Stabilisation	Poids	Total	Niveau
212	0	0,55	2	0,28	1	0,14	0	0,04	0,7	Acceptable
507	1	0,55	0	0,28	1	0,14	0	0,04	0,69	Acceptable
1	0	0,55	2	0,28	0	0,14	1	0,04	0,6	Acceptable
10008	0	0,55	2	0,28	0	0,14	1	0,04	0,6	Acceptable
22	0	0,55	2	0,28	0	0,14	0	0,04	0,56	Acceptable
38	0	0,55	2	0,28	0	0,14	0	0,04	0,56	Acceptable
39	0	0,55	2	0,28	0	0,14	0	0,04	0,56	Acceptable
44	0	0,55	2	0,28	0	0,14	0	0,04	0,56	Acceptable
85	0	0,55	2	0,28	0	0,14	0	0,04	0,56	Acceptable
131	0	0,55	2	0,28	0	0,14	0	0,04	0,56	Acceptable
133	0	0,55	2	0,28	0	0,14	0	0,04	0,56	Acceptable
158	0	0,55	2	0,28	0	0,14	0	0,04	0,56	Acceptable
167	0	0,55	2	0,28	0	0,14	0	0,04	0,56	Acceptable
211	0	0,55	2	0,28	0	0,14	0	0,04	0,56	Acceptable
241	0	0,55	2	0,28	0	0,14	0	0,04	0,56	Acceptable
226	1	0,55	0	0,28	0	0,14	0	0,04	0,55	Acceptable
83	0	0,55	1	0,28	0	0,14	0	0,04	0,28	Acceptable
237	0	0,55	1	0,28	0	0,14	0	0,04	0,28	Acceptable
106	0	0,55	0	0,28	1	0,14	1	0,04	0,18	Acceptable
501	0	0,55	0	0,28	1	0,14	1	0,04	0,18	Acceptable
10006	0	0,55	0	0,28	1	0,14	1	0,04	0,18	Acceptable
125	0	0,55	0	0,28	1	0,14	0	0,04	0,14	Acceptable
128	0	0,55	0	0,28	1	0,14	0	0,04	0,14	Acceptable

Arbre décisionnel

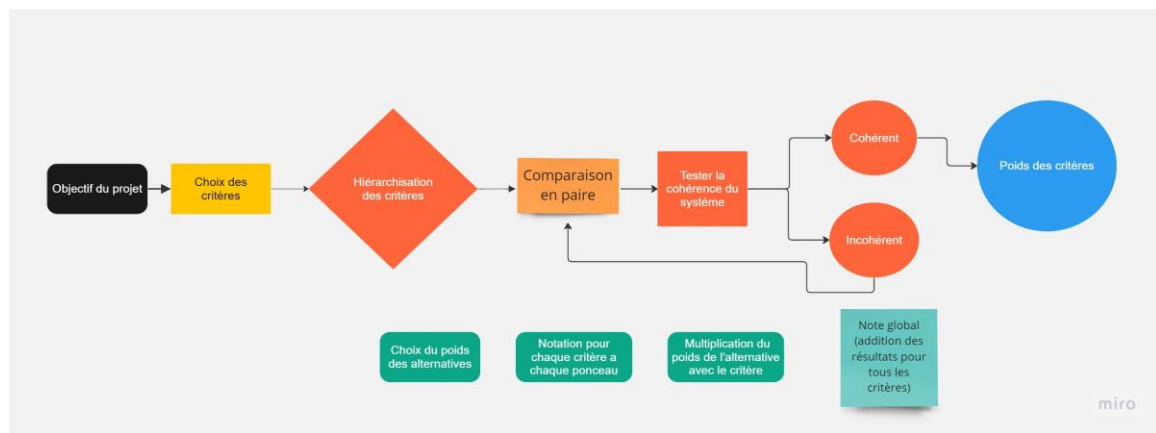


Figure 4. Arbre décisionnel utilisé lors de la priorisation des ponceaux.

Carte conceptuelle

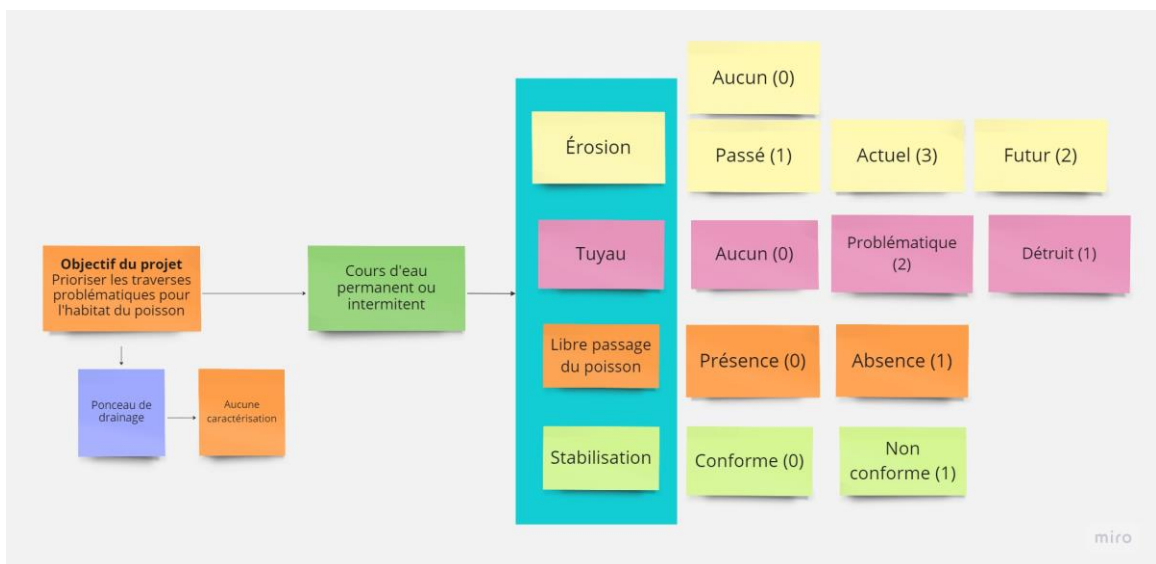


Figure 5. Carte conceptuelle de l'objectif et des critères pour la priorisation des ponceaux.



Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean

3, rue de l'Hôtel-de-Ville, bureau 301

Témiscouata-sur-le-Lac (Québec) G0L 1X0

Téléphone : (418) 899-0909

Courriel : info@obvfleuvestjean.com

www.obvfleuvestjean.com