

Nom de la zone : Nord-Est du Bas-Saint-Laurent

Date : 26 févr. 24

Catégorie de problématique : 3. Destruction et/ou dégradation de la qualité des milieux humides ou hydriques

- **Autre catégorie #1 (facultatif) : Au besoin, choisissez un élément**
- **Autre catégorie #2 (facultatif) : Au besoin, choisissez un élément**

Autre(s) nom(s) pour cette catégorie dans le PDE (facultatif) :

Catégorie présente :

Catégorie potentiellement présente :

1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants :

1. DESCRIPTION FACTUELLE

1.1. Les milieux humides

Les milieux humides se définissent comme l'ensemble des sites saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer la nature du sol et la composition de la végétation. Il existe plusieurs types de milieux humides sous la forme d'étangs, de marais, de marécages ou de tourbières. La majorité des eaux souterraines ou de surface qui circulent dans un bassin versant entrent en contact avec les milieux humides.

Les services écosystémiques rendus par les milieux humides, allant de la sécurité alimentaire à l'atténuation des changements climatiques sont majeurs par rapport aux autres écosystèmes. Le plus fondamental des services rendus est l'eau fournie en quantité et en qualité par ces milieux (Convention sur les zones humides, 2021) mais aussi :

- La régulation des débits de pointe en période de crue : réduction des risques d'inondation et d'érosion par rétention de l'eau des précipitations et de la fonte,
- La recharge de la nappe,
- La filtration : diminution de la contamination des eaux de surface et souterraine par des contaminants, et diminution de l'apport de matières en suspension vers les cours d'eau,
- La séquestration du carbone,
- Les habitats essentiels pour la faune et la flore : maintien de la biodiversité
- L'atténuation des impacts des changements climatiques, conservation de la biodiversité (Ramsar, 2021 ; *Loi sur la conservation des milieux humides et hydriques*, 2017).

Tous les milieux humides n'ont pas les mêmes fonctions en fonction de leur type, de la position dans le bassin versant (amont, aval), de leur connectivité au reste du réseau hydrique ou encore de leur superficie. En effet, les tourbières jouent un rôle majeur dans le maintien de la biodiversité, la régulation de l'eau, l'atténuation des changements climatiques grâce au stockage à long terme du carbone organique. Elles constituent les stocks de carbone terrestre les plus efficaces et en séquestrent au moins 600 Gt au niveau mondial (Convention sur les zones humides, 2021). Il existe également un effet cumulatif des fonctions des milieux humides dans un bassin versant, de l'amont vers l'aval. Les milieux humides associés aux lacs contribuent à la santé des écosystèmes lacustres et aux infrastructures humaines (RAPPEL 2023).

1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants (suite) :

Les fonctions écologiques des milieux humides représenteraient entre 1 000 et 20 000 \$/ha/année (Laroque, 2017). Au Canada, on estime qu'un marais d'eau douce aurait une valeur en termes de services écologiques rendus de 8 800\$/ha contre 3 700\$/ha pour un marais drainé ou en culture. Les coûts de restauration des milieux humides et les services écologiques associés sont souvent beaucoup plus élevés que les coûts de maintien des caractéristiques écologiques du milieu humide intact (De Groot et al. 2007). Plus globalement, la diminution des superficies de milieux humides due à l'urbanisation qui s'accompagne de l'imperméabilisation des surfaces, de l'artificialisation des cours d'eau et de l'augmentation de la vitesse de ruissellement conduisent à une augmentation des coûts de traitement de l'eau potable, une perte de capacité de protection de la qualité de l'eau, une augmentation de l'utilisation de fertilisants et de pesticides, et ainsi une augmentation des coûts pour l'ensemble du bassin versant (Agence de l'eau Adour-Garonne, 2009).

La dégradation ou la perte de milieux humides conduit donc à la perte de l'ensemble des fonctions associées au milieu altéré et a donc potentiellement des conséquences importantes sur l'ensemble du bassin versant, et sur de multiples usages. Sur l'ensemble de la zone de l'OBVNEBSL, la destruction ou l'altération des milieux humides est bien réelle et fait partie des principales préoccupations. Dans la zone de gestion de l'OBVNEBSL, cette problématique est très présente et se traduit par des préoccupations et des enjeux réels de destruction des milieux humides pour le développement résidentiel ou récréatif. Bien que des efforts soient consentis à la sensibilisation des usagers sur les bienfaits écologiques et sur la protection de ces milieux fragiles notamment via des ententes de conservation volontaire, il reste qu'ils sont tous susceptibles (autant en gestion privée que publique) de subir des altérations irréparables si aucun suivi n'est réalisé avec les différents intervenants.

Portrait des milieux humides pour la zone de l'OBVNEBSL

Pour l'ensemble de la zone de gestion, les seules données couvrant tout le territoire sont les données de milieux humides potentiels du Ministère de l'Environnement de la Lutte aux Changements Climatiques (MELCC, 2020). Les milieux humides représentent environ 9% de la superficie totale de la zone de gestion de l'OBVNEBSL, les marécages et les tourbières boisées étant les types les plus présents (respectivement 39,09% et 42,98% du territoire de l'OBVNEBSL) (tableau 1).

1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants (suite) :

Tableau 1 : Proportion des milieux humides de la zone de l'OBVNEBSL (source des données : milieux humides potentiels, MELCC 2020)

		Secteur CLEau				Zone OBVNEBSL
		Matane	Mitis	Rimouski	Trois-Pistoles	
Superficie (km ²)	Eau peu profonde	6,11	12,37	28,69	12,90	60,07
	Marais	0,02	0,11	0,13	1,33	1,59
	Marécages	107,18	76,77	71,72	37,09	292,77
	Tourbière boisée	76,82	94,15	106,79	44,10	321,86
	Tourbière Fen	12,53	8,35	19,23	8,28	48,39
	Tourbière Bog	2,16	1,68	3,84	1,58	8,73
	MH totaux	208,57	194,69	236,49	109,12	748,88
	Du secteur	2767,59	2105,94	2225,66	1117,09	8216,29
Pourcenta ge (%)	Eau peu profonde	2,93	6,35	12,13	11,82	8,02
	Marais	0,01	0,06	0,06	1,22	0,21
	Marécages	51,39	39,43	30,33	33,99	39,09
	Tourbière boisée	36,83	48,36	45,15	40,41	42,98
	Tourbière Fen	6,01	4,29	8,13	7,58	6,46
	Tourbière Bog	1,04	0,86	1,62	1,45	0,11
	Milieux humides totaux	100	100	100	100	100
	% par secteur	7,54	9,24	10,63	9,77	9,11

Une cartographie détaillée a été réalisée par Canards Illimités Canada (CIC) en 2021, en collaboration avec les MRC du Bas-Saint-Laurent, mais ne couvre que le territoire privé (CIC, 2022). La méthodologie de CIC est reconnue pour être plus précise. Une comparaison entre les données du MELCCFP et CIC (pour le territoire couvert par les données de CIC) démontre une différence dans les superficies de milieux humides entre les deux sources de données de plus de 6% pour l'ensemble de la zone (OBVNEBSL, 2024). Il pourrait y avoir une sous-estimation de la proportion des milieux humides avec la couche du MELCCFP.

L'ensemble des MRC ont remis leur plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH) au MELCCFP au plus tard en décembre 2023. Pour chacune des MRC de la zone de l'OBVNEBSL, une superficie des milieux humides et hydriques a été identifiée comme étant des milieux d'intérêt pour de la conservation, protection ou encore utilisation durable et d'autres pour la restauration et représentent pour les principales MRC de la zone de l'OBVNEBSL :

- 70% de la superficie totale des milieux humides du territoire de la MRC des Basques (PRM MRC des Basques, 2023)
- 63% de la superficie totale des milieux humides du territoire de la MRC Rimouski-Neigette et 43% pour le territoire privé à l'échelle de la MRC Rimouski-Neigette (MRC Rimouski-Neigette, 2023).
- 72% de la superficie totale des milieux humides du territoire de la MRC de la Mitis (MRC de la Mitis, 2023),
- 57% de la superficie totale des milieux humides dont 2/3 en utilisation durable et 1/3 avec un statut de protection (MRC de la Matanie, 2023).

Certains milieux humides ont fait l'objet d'un intérêt particulier sur le territoire des bassins versants du Nord-Est du Bas-Saint-Laurent notamment par leur identification et leur mise en valeur. Depuis 2001, des projets réalisés par le Conseil de bassin de la rivière Rimouski (CBRR) puis par l'OBVNEBSL ont permis la signature d'entente de conservation volontaire des milieux humides pour 96 complexes de milieux humides (soit 1298 ha), rejoignant

1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants (suite) :

283 propriétaires. D'autres organismes comme l'Agence Régionale de Mise en Valeur de la Forêt Privée du Bas-Saint-Laurent (ARMVFPBSL) ou encore Horizon nature Bas-Saint-Laurent procède à des caractérisations et à la signature d'entente de conservation volontaire de ces milieux.

1.2. Les milieux hydriques

Selon la *loi sur la qualité de l'environnement (article 46.0.2 de la LQE)*, les **milieux hydriques** comprennent les lacs et les cours d'eau permanents et intermittents, ainsi que leurs rives, leur littoral et leurs zones inondables. Ces milieux sont essentiels pour les collectivités et rendent eux aussi de nombreux services écologiques tels que l'approvisionnement en eau potable, les activités récréatives (baignade, ressourcement, activités nautiques), l'approvisionnement en nourriture (pêche, cueillette), les habitats essentiels pour la faune et la flore (maintien de la biodiversité) et l'atténuation des impacts des changements climatiques.

Remplaçant la *Politique de Protection de la rive, du littoral et des plaines inondables (PPRLPI)*, et entré en vigueur en mars 2022, le *régime transitoire de gestion des zones inondables, des rives et du littoral* définit les éléments composants les **milieux riverains** (MELCCFP, 2023):

- **Le littoral** est l'espace occupé par le lit du cours d'eau ou d'un lac, et qui s'étend jusqu'à la zone de contact terre-eau, dénommée limite du littoral (anciennement ligne des hautes eaux)
- La **rive** commence à la limite du littoral d'un lac ou d'un cours d'eau et s'étend vers les terres. La longueur de la rive s'étend entre 10 et 15 mètres en fonction de la pente et de la hauteur du talus.
- **La zone inondable** est une zone qui peut être occupée par l'eau d'un lac ou d'un cours d'eau en période de crue et/ou quand l'eau monte en raison de la fonte ou des pluies. En fonction de la probabilité d'inondations, la zone inondable peut être une zone de faible courant (récurrence 20-100 ans) ou une zone de grand courant (récurrence 0-20 ans).

Les milieux riverains jouent d'importants rôles, notamment dans la rétention des sédiments, des nutriments et des contaminants (maintien de la qualité de l'eau), la réduction de la hausse des températures (ombrage), le maintien de la biodiversité et la réduction de l'érosion des sols en rive. Dans le cas des bandes riveraines (zones constituées de la rive et du littoral), les trois strates de végétation (herbacées, arbustives et arborescentes) sont nécessaires à son bon fonctionnement.

Les milieux hydriques et riverains jouent un rôle important dans la connectivité écologique (degré auquel un paysage facilite le déplacement des espèces entre des habitats favorables) (HNBSL, 2020). Ainsi, ils permettent la migration des espèces d'un habitat à l'autre, on peut penser aux poissons, aux amphibiens et aux reptiles ou encore aux oiseaux. Dans un contexte de changements climatiques, associés à la fragmentation de l'habitat, ces milieux deviennent d'autant plus importants.

Pour l'ensemble de la zone de gestion de l'OBVNEBSL, le réseau hydrographique comptabilise 13 742 km de cours d'eau estimés donc autant de kilomètres de bandes riveraines et 1837 lacs de plus de 0,25 ha (OBVNEBSL, 2015; OBVNEBSL, 2024).

Les connaissances sur la qualité des bandes riveraines sont très limitées, et devraient être améliorées. La bande riveraine de la rivière des Trois-Pistoles et de la rivière Toupiké à Saint-Cyprien présente une certaine dégradation par leur passage respectif en milieux plus anthropisés. Les secteurs d'activités agricoles, industrielles et urbanisées (résidences, passage de routes et autres infrastructures) se succèdent et sont susceptibles d'altérer les fonctions écologiques de la bande riveraine. Des indices de qualité de bandes riveraines ont été calculés pour les rivières Matane (bandes riveraines de bonne qualité, en zone habitée, 2009), Rimouski (15 km de l'embouchure, bande riveraine de

1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants (suite) :

bonne qualité), Levasseur (2011), Bois-Brûlé et rivière Centrale (2013). Toutes ces caractérisations datent de plus de 10 ans. Cependant, les pressions croissantes des activités humaines sur les milieux portent à croire qu'une dégradation serait possible. Une validation serait nécessaire. Plus récemment, la qualité des bandes riveraines a été évaluée pour la rivière du Sud-Ouest en 2021, et démontrent surtout une dégradation au niveau du Grand Lac Saint-Mathieu (OBVNEBSL, 2022).

Pour les lacs en villégiature, la pression exercée sur les milieux riverains est de plus en plus importante. La caractérisation de 70 lacs de la zone a été réalisée entre 2006 et 2012. De nombreuses mentions de cyanobactéries ou d'accroissement des herbiers aquatiques indiquent une dégradation de l'état trophique des lacs (pour plus de détails, voir la fiche diagnostique – *Mauvaise qualité de l'eau*).

1.3. Espèces aquatiques

L'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) est l'espèce la plus répandue et la plus prisée dans les lacs du bassin versant. À l'échelle du Québec, l'intensité de la pêche au cours des dernières décennies a conduit à une diminution de la qualité de la pêche. Cette espèce semble complètement absente des secteurs agricole et urbain (MELCCFP, 2023). Nécessitant une eau fraîche et très oxygénée, elle pourrait être particulièrement impactée par les changements climatiques et la dégradation des habitats.

Outre cette espèce, les espèces les plus communes sont le mulot à cornes, le mulot perlé et le ventre rouge du Nord (Gendron, 2009).

L'éperlan arc-en-ciel anadrome (*Osmerus mordax*) a vu sa population décroître considérablement au cours des 30 dernières années. Pour la population d'éperlan du sud de l'estuaire, il y a quatre frayères d'intérêt et elles sont toutes situées en dehors de la zone de l'OBVNEBSL. La frayère historique de la rivière des Trois-Pistoles a été désertée par l'éperlan depuis les années 1990. Plusieurs hypothèses existent : mauvaise qualité d'eau, apport de sédiments, pollution ponctuelle diverse, surexploitation, maladie et parasites (Bourassa, 2005). Une étude réalisée par le Bureau d'écologie appliquée en collaboration avec l'OBVNEBSL conclut que la frayère étant très peu active, elle contribue très peu au stock d'éperlan du sud de l'estuaire. Par contre, la dizaine d'œufs observés en 2022 constitue la seule observation depuis les années 1990, ce qui reste encourageant. L'abondance de périphyton au niveau de la frayère pourrait constituer le principal facteur de la désertion par l'éperlan (BEA et OBVNEBSL, 2022).

Saumon atlantique (*Salmo salar*) - Sur l'ensemble de la zone se retrouve quatre (4) rivières à saumon : rivières du Sud-Ouest, Rimouski, Mitis et Matane. Seule la rivière du Sud-Ouest n'est pas exploitée en vertu du *Règlement sur les zones d'exploitation contrôlée de pêche au saumon* du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF). Elle présente une chute infranchissable à 4km de son embouchure, et constitue un habitat idéal pour le saumoneau (UQCN, 2005). La population de saumon de la Gaspésie-sud de l'estuaire, qui fréquente les rivières de la zone de l'OBVNEBSL, a un statut préoccupant depuis 2010 (MPO, 2023). Cinq des sept populations de saumon présentes au Québec seraient en péril (COSEPAQ, 2014). Sans posséder le statut de rivière à saumons, la rivière des Trois-Pistoles accueille de façon sporadique le saumon Atlantique (*Salmo salar*). Son habitat naturel est confiné de l'embouchure jusqu'à la chute Mackenzie qui est infranchissable. Depuis 2010, la situation dans les trois rivières exploitées semble s'être améliorée, sauf pour l'année 2023 qui fait figure d'exception en raison des débits trop important pour favoriser la montaison jusqu'au site de fraie (tableau 2)

1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants (suite) :

Tableau 2 : État de la situation : nombre de montaison adulte et saumoneau par année et par rivière.

	Rivière Rimouski	Rivière Mitis	Rivière Matane
2012	NA	980	2247
2013	NA	1098	2280
2014	387	529	1487
2015	834	1515	2491
2016	702	1693	3514
2017	379	640	2142
2018	472	997	1999
2019	645	892	1995
2020	680	1648	2685
2021	727	1752	2335
2022	651	1537	2264
2023	263	818	1228
moyenne	574	1202	2214

L'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) a subi une diminution notable de recrutement dans l'ensemble de son aire de répartition et plus particulièrement à l'intérieur du système du Saint-Laurent. À l'échelle de la zone de l'OBVNEBSL, la rivière Blanche (MRC de la Matanie) représente un habitat particulier pour l'anguille d'Amérique. On y observe la plus importante migration de civelles d'anguille sur toute la rive sud du Saint-Laurent. Dans la rivière du Sud-Ouest, les décomptes d'anguille en montaison sont passés de 15 000 en 1994 à entre 200 et 6000 en 2007 (Caron *et al.*, 2007). Diverses causes pouvant expliquer ce déclin ont été identifiées : notamment leur passage obligé dans les turbines des barrages hydroélectriques lors de leur dévalaison vers les sites de fraie et la perte d'habitats d'eau douce rendus inaccessibles par la présence grandissante des obstacles anthropiques susceptibles d'entraver leur migration (Caron *et al.*, 2007) ou encore la présence de parasites, de maladies et de contaminants. Des observations ont également été faites au Grand Lac Saint-Mathieu (Verreault *et al.*, 2002).

L'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*) est un poisson à l'allure typique des salmonidés, c'est-à-dire fuselée. Elle a fait l'objet de quelques mentions au niveau du bassin versant de la rivière Rimouski (OBVNEBSL, 2015).

Grâce à la multitude de milieux humides et la richesse des écosystèmes du territoire, les bassins versants du nord-est du Bas-Saint-Laurent sont fréquentés par plusieurs espèces d'oiseaux comme les espèces aquatiques (ex. les canards) et semi-aquatiques (ex. le balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*)).

D'autres espèces à statut (menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées) sont également présentes dans les bassins versants du nord-est du Bas-Saint-Laurent (Tableau 3).

1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants :
(Suite)

Tableau 3. Espèces aquatiques et semi-aquatiques menacées, vulnérables ou susceptibles d’être ainsi désignées dans la zone des bassins versants du Nord-Est du Bas-Saint-Laurent.

Groupe	Nom commun (<i>Nom latin</i>)	Statut au Québec ¹	Statut fédéral ²
Poissons	Anguille d’Amérique (<i>Anguilla rostrata</i>)	susceptible	aucun
	Ombre chevalier <i>oquassa</i> (<i>Salvelinus alpinus oquassa</i>)	vulnérable	aucun
	Éperlan arc-en-ciel (<i>Osmerus mordax</i>)	vulnérable	Aucun
	Saumon Atlantique (<i>Salmo salar</i>)	aucun	préoccupante**
Amphibiens et reptiles	Grenouille des marais (<i>Lithobates palustris</i>)	susceptible	aucun
	Tortue des bois (<i>Glyptemys insculpta</i>) ¹	vulnérable	menacées
	Couleuvre à collier (<i>Diadophis punctatus</i>) ¹	susceptible	aucun
	Salamandre sombre du Nord (<i>Desmognathus fuscus</i>)	susceptible	aucun

¹ Selon le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), 2024.² Selon l’annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril (LEP), 2024. ** Selon le Comité sur la situation des espèces en péril du Canada (COSEPAQ)

2. CONSÉQUENCES PRINCIPALES

À l’échelle mondiale, les écosystèmes d’eau douce (milieux humides et hydriques) sont essentiellement menacés par les changements d’utilisation et l’exploitation des terres, la pollution, les changements climatiques et les espèces envahissantes (IPBES, 2019, cité dans Convention sur les zones humides, 2021). Quel que soit le secteur de la zone de l’OBVNEBSL, la destruction ou l’altération des milieux humides fait partie des principales préoccupations des acteurs.

2.1. Impacts écologiques

Les principaux impacts sont écologiques dans le cas de destruction ou la dégradation des milieux humides et hydriques, puisque la perte ou l’altération de ces milieux conduit à une perte de biodiversité et des différents services rendus.

- **Dégradation de la qualité de l’eau**

La perte potentielle du service de filtration par la dégradation et/ou destruction des MHH est associée à la dégradation générale de la qualité de l’eau, avec notamment une augmentation possible des risques des **apports en nutriments** (nitrites-nitrates, phosphore, coliformes fécaux), une augmentation possible des risques de **contamination par divers contaminants** (sels de voirie, pesticides, métaux, etc.) et une augmentation des **apports de matières en suspension** pouvant être responsable notamment du comblement des frayères et la dégradation de l’habitat du poisson en général.

- **Réduction de la recharge de la nappe**

La recharge de la nappe souterraine correspond à la quantité d’eau qui, par infiltration dans les couches de sol, finit par alimenter la nappe (RQES, 2023). Elle assure une quantité d’eau suffisante pour les activités humaines comme l’approvisionnement en eau potable et/ou l’irrigation. Une réduction de la recharge des nappes souterraines aurait

1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants : (Suite)

également un impact sur les eaux de surface, puisque les cours d'eau sont en partie alimentés par des sources souterraines (comme on peut le voir lors des étiages en absence de précipitation) (RQES, 2023; Buffin-Bélanger et al. 2015). Bien que la recharge soit dépendante de plusieurs facteurs (conditions climatiques, occupation du sol, propriétés physiques du sol), l'impact des activités humaines sur ces zones de recharge est majeur notamment par l'imperméabilisation des sols ou encore le drainage des terres. De plus, l'altération des milieux humides a un impact majeur sur le cycle de l'eau en augmentant le ruissellement par le drainage des milieux humides et la canalisation de certains cours d'eau, l'infiltration de l'eau dans le sol est fortement réduite.

- **Perte de biodiversité**

Les milieux humides et les milieux riverains sont des écosystèmes exceptionnels en termes de biodiversité, ils abritent 40% des espèces mondiales (Convention Ramsar sur les zones humides, 2018). Par l'altération de ces milieux, la diversité végétale et animale est réduite. De plus, les milieux riverains constituent des corridors écologiques naturels, qui permettent le déplacement des espèces associées et le maintien de leur habitat.

- **Altération du stockage du carbone**

Le drainage des tourbières serait responsable de près de 5% des émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique, à l'échelle mondiale (Joosten *et al.* 2016 ; Leifeld *et al.* 2019 ; Günther *et al.* 2020, cité dans Convention sur les zones humides, 2021). La conservation et la restauration des tourbières altérées semblent donc un moyen efficace de maintenir les émissions de GES.

- **Altération et/ou perte d'habitat**

La dégradation et la destruction des milieux riverains par le déboisement et l'artificialisation des rives entraînent des **apports potentiels en sédiments** et **une augmentation de la température de l'eau** qui viennent altérer l'habitat du poisson. Certaines espèces de poissons sont particulièrement sensibles à la température de l'eau et aux taux d'oxygène qui en résultent comme le saumon Atlantique ou l'omble de fontaine. L'augmentation des températures liées aux changements climatiques va venir renforcer ces tendances. Depuis quelques années, le stress thermique est un enjeu majeur sur les rivières du Québec puisqu'il peut avoir une influence sur le taux de survie d'un saumon après un long combat et une remise à l'eau et qu'il peut contraindre les déplacements des saumons adultes et des juvéniles. En effet, quand la température de l'eau devient critique, les poissons recherchent les **refuges thermiques** de la rivière, c'est-à-dire les zones qui offrent une eau plus fraîche et plus oxygénée (MPO, 2012). La rivière Rimouski est l'une des plus chaudes de la région, pendant les grosses chaleurs, elle atteint parfois une température de 27°C à la surface. De telles températures deviennent rapidement une source de mortalité pour les saumons. Lors de ces épisodes de chaleur extrêmes, les refuges thermiques deviennent indispensables à leur survie. Plusieurs thermographes ont été installés dans les dernières années sur la rivière Rimouski afin de documenter la récurrence des épisodes de températures élevées, ainsi que dans le but de déceler les éventuels refuges thermiques. Des thermographes ont également été installés dans les rivières Mitis et Matane (CLEAU Mitis, 2023 et CLEAU Matane, 2023)

- **Limitation à la circulation des espèces aquatiques et diminution des populations**

Les ponts et les ponceaux présents sont des aménagements réduisant la circulation des espèces aquatiques. En effet lorsque sous-dimensionnés et mal installés, des chutes peuvent se former en aval de ces structures et ainsi réduire la

1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants : (Suite)

montaison possible des espèces en amont.

La présence de barrages qui sont des obstacles infranchissables, limite la montaison et la dévalaison, en d'autres termes la circulation des espèces aquatiques comme le saumon de l'Atlantique, l'anguille d'Amérique ou encore l'omble de fontaine. Dans la rivière du Sud-Ouest, ce sont plus de 15 000 anguilles qui montaient en 1994, alors qu'en 2007 il n'y a qu'entre 600 et 2000 anguilles (Caron *et al.*, 2007). En 2009, un portrait plus complet a été réalisé quant aux obstacles anthropiques (ponceaux) situés dans le bassin versant de la rivière Rimouski, pouvant entraver la montaison de l'anguille (Drouin, 2009).

2.2. Impacts sociaux

- Sécurité et santé publique : augmentation des risques d'inondations et d'érosion

Les milieux humides peuvent également contribuer au ralentissement des débits de pointe de crues et au décalage de ces pics de crues, en ralentissant les débits par la friction avec la végétation et/ou par rétention de l'eau. Les crues sont donc décalées et les risques d'inondations en aval sont moins importants. De plus, la présence de milieux humides dans un bassin versant permet la rétention de l'eau sur place et réduit la quantité d'eau qui se retrouve rapidement dans la rivière par ruissellement. La destruction de ces milieux conduit à la perte de ces services et rend vulnérable les communautés situées en aval. De même, ces services permettent de réduire les débits et donc l'érosion potentielle des berges. Ces catastrophes naturelles peuvent également dégrader la santé mentale des citoyens par la perte ou l'altération de leur lieu de vie. Des problèmes d'anxiété, de panique, d'angoisse, de dépression et de stress post-traumatique sont souvent rapportés après de tels événements (RIISQ, 2021).

- Perte de milieux naturels

Les milieux humides représentent pour les populations urbaines et rurales des sources importantes de ressourcement et d'activités récréatives. La destruction de ces milieux réduit le nombre de milieux accessibles. La population locale se mobilise de plus en plus pour la protection de ces milieux lors des projets de construction qui auraient un impact (Mathieu Perchat, 2023).

- Perte d'usage /conflit d'usage

L'altération de la qualité de l'eau de certains lacs peut conduire à une perte d'usage de ces plans d'eau. La baignade et les activités nautiques peuvent être réduites ou déconseillées. Un conflit d'usage apparaît donc dans la protection de la qualité de l'eau de ces milieux, entre ceux qui souhaitent protéger la santé des lacs et ceux qui en font un autre usage.

La perte de ces milieux en raison du développement résidentiel, commercial ou industriel conduit également à un conflit d'usage avec les citoyens préoccupés par la protection de ces milieux et les usagers de ces milieux pour les activités récréatives de plein air (par exemple, la forêt de Pointe-au-Père à Rimouski).

2.3. Impacts économiques

- Augmentation potentielle des coûts de traitements de l'eau potable

La dégradation de la qualité de l'eau de surface, en raison de la moins bonne rétention des contaminants et des sédiments, pourrait conduire à une forte augmentation des coûts de traitement de l'eau potable. L'été 2023 qui a été marqué par de fortes pluies, a conduit de nombreuses municipalités à augmenter les traitements pour l'eau potable,

1) Les problématiques de cette catégorie se définissent dans la zone par les éléments suivants :
(Suite)

mais également à restreindre l'usage de l'eau pour des raisons de contaminations de l'eau (trihalométhane, matières organiques) (municipalités de Saint-Fabien, Saint-Ulric).

- **Augmentation des dépenses : risque accru d'inondation**

Les dégâts causés par les inondations font augmenter les dépenses pour les résidents et les municipalités locales, que ce soit par l'intrusion de l'eau dans les résidences ou l'altération du réseau routier (Radio-Canada, 2023).

3. LOCALISATION GÉNÉRALE

L'ensemble des lacs de la zone de gestion sont vulnérables, puisque la villégiature est une activité importante sur le territoire.

Les cours d'eau en milieu forestier sont particulièrement vulnérables en ce qui concerne la circulation des espèces aquatiques, puisque la voirie forestière est en partie constituée de ponts, ponceaux et traverses à gué. Les bandes riveraines des cours d'eau situées dans les secteurs urbains ou agricoles sont des zones très souvent dégradées, de même que celles entourant les lacs en villégiature.

L'ensemble des milieux humides de la zone sont vulnérables à la dégradation ou à la destruction, notamment pour le développement résidentiel, industriel et agricole.

2) Les problématiques de cette catégorie sont causées par les éléments suivants dans la zone:

4. CAUSES

L'altération des milieux humides et hydriques conduit à une dégradation de la qualité de l'eau, l'altération de l'habitat du poisson (ex. colmatage des frayères, augmentation de la température de l'eau), l'artificialisation des cours d'eau (drainage, canalisation, modification des tracés) et l'artificialisation des rives. Les modifications de l'occupation des sols pour les activités anthropiques sont la principale source d'altération des milieux hydriques.

4.1. Altération des bandes riveraines

Le respect des bandes riveraines est un enjeu important sur l'ensemble du territoire de l'OBVNEBSL, en milieu agricole ou de villégiature. Pour qu'une bande riveraine joue son rôle de protection, celle-ci doit avoir une largeur minimale de 10 à 15 mètres (MELCCFP, 2023) ce qui est rarement observé. L'OBVNEBSL a constaté que la notion de bande riveraine n'est souvent pas bien saisie par les riverains et les municipalités. Trop souvent, les bandes riveraines sont tondues pour ne laisser qu'une rangée d'arbustes ou d'herbacées. Dans d'autres cas, les bandes riveraines sont totalement absentes.

L'artificialisation des rives est un enjeu majeur sur l'ensemble de la zone de l'OBVNEBSL, autour des lacs et des cours d'eau. Bien que le régime transitoire encadre les activités autorisées dans ces milieux, des cas d'interventions (déboisements, enrochements, etc.) dans la bande riveraine sont reportés régulièrement quel que soit le secteur d'activités. Les personnes concernées plaignent souvent l'ignorance de la réglementation en vigueur. Un effort important de sensibilisation auprès des riverains ou des propriétaires devrait être poursuivi. La formation des inspecteurs municipaux devrait être assurée sur ce sujet. Des incongruités et des interprétations du règlement mènent à des situations conflictuelles.

L'étalement urbain et le développement domiciliaire autour des centres urbains se font au détriment des milieux naturels comme les milieux humides. Les populations locales démontrent de plus en plus d'inquiétudes par rapport à ces destructions ou dégradations. Dans la zone de gestion de l'OBVNEBSL, plusieurs développements ou projections de développement se font dans ces milieux.

En milieu agricole, le respect de la bande riveraine n'est pas toujours appliqué, soit 3m pour les cours d'eau et 1m pour les fossés ou lorsque l'on se situe dans la zone inondable, respectivement 5m et 3m. La culture dans le littoral conduit à la destruction de ces milieux.

4.2. Imperméabilisation des sols

Pendant le cycle naturel hydrographique, l'eau n'ayant pu s'infiltrer dans le sol en raison de l'imperméabilité (résidences, routes, stationnement et autres infrastructures), ruisselle en surface. Comme le volume d'eau du ruissellement est influencé par la perméabilité du sol, le taux de saturation en eau du sol et la force des précipitations, l'augmentation des surfaces imperméables et du drainage affectent le mouvement naturel de l'eau. Ainsi l'urbanisation (construction d'immeubles, de rues, d'aires de stationnement, de fossés et d'égouts pluviaux) modifie le ruissellement, diminue l'infiltration de l'eau dans le sol, affectant les niveaux d'eau des cours d'eau, des milieux humides et des nappes souterraines et détériore la qualité de l'eau (augmentation des matières en suspension et contaminants).

2) Les problématiques de cette catégorie sont causées par les éléments suivants dans la zone:

4.3. Drainage : destruction des milieux humides

Le détournement des eaux par drainage (agricole, construction des routes, etc) constitue une cause de destruction de milieux humides ou d'altération des milieux hydriques. Le développement résidentiel s'accompagne également d'une gestion de l'eau sur le terrain, et donc de drainage, ayant pour effet d'apporter l'eau plus vite au milieu récepteur. Des pratiques durables en agriculture sont garantes du bon état des milieux humides et des services.

4.4. Voiries

Voirie forestière – La voirie forestière composée à la fois des chemins, des ponts et des ponceaux représente un apport majeur en sédiments dans les cours d'eau, et une menace directe pour l'intégrité des écosystèmes aquatiques. Ces ponceaux sont des structures aménagées de manière permanente dans un cours d'eau dans le but de permettre la circulation d'une rive à l'autre. Ils ont aussi pour fonction de stabiliser le lit du cours d'eau. Ils ne doivent pas entraver l'écoulement naturel de ce dernier ni gêner le passage de la faune (Jutras, 2022). Avec le temps, les ponceaux sont susceptibles de se soulever, de se déplacer dans le lit du cours d'eau ou encore d'être obstrués par des sédiments grossiers, des morceaux de glace ou d'autres débris. La dynamique d'écoulement de l'eau étant perturbée, les impacts écologiques sont importants : un ponceau surélevé ou mal dimensionné accélère la vitesse d'écoulement de l'eau et favorise l'érosion des rives en plus d'augmenter la charge sédimentaire dans l'eau. Depuis 1990, il n'existe aucun plan de gestion des chemins forestiers en forêt publique et bien que la construction des chemins soit bien encadrée, l'entretien de ces chemins n'est pas réglementé. Ainsi, il est maintenant reconnu que l'abandon de ces réseaux routiers constitue une menace directe à la qualité de l'eau en raison de l'érosion des chemins et du lessivage des remblais des ponceaux. Ce serait 35% des chemins publics qui auraient été abandonnés, sans encadrement (mise hors service, fermeture ou entretien) (Jutras, 2022). Ces problématiques entraînent graduellement des tonnes de sédiments vers les milieux aquatiques.

Voirie routière – Les ponts, les ponceaux, les fossés et les surfaces asphaltées sont des composantes typiques des réseaux routiers qui, mal gérées ou aménagées, peuvent entraîner des complications sur l'équilibre de la qualité de l'eau.

4.5. Présence d'obstacles

Les barrages constituent des obstructions totales ou entraînent des retards dans les déplacements des civelles, des anguillettes et des anguilles jaunes, ce qui se traduit par une raréfaction de l'espèce dans les secteurs amont des bassins versants (Larinier *et al.* 2006, cité dans Tremblay *et al.*, 2011). La dévalaison peut être retardée et les géniteurs (anguilles argentées) retournant à la mer des Sargasses peuvent subir une mortalité directe causée par le passage dans les turbines ou par la hauteur de chute des barrages. Les impacts indirects (prédation et retard migratoire) s'enchaînent au même titre que les effets observés à la montaison (Steinbach 2001, cité dans Tremblay *et al.*, 2011). Pour ces raisons, les barrages sont l'un des premiers facteurs de perturbation de l'état de la population d'anguilles sur lequel il est possible d'agir à l'échelle d'un bassin versant (Tremblay *et al.*, 2011). Lors de sa montaison, cette espèce franchit difficilement les barrages d'une hauteur supérieure à 3 mètres et ceux constitués de matériaux étanches (enrochement zoné noyau, écran de béton, contreforts de béton, béton-gravité, béton-gravité remblayé, béton-voûte, etc.). Lors de la dévalaison, le taux de mortalité augmente de façon importante si la hauteur de chute est supérieure à 15,50 mètres. Soixante-cinq (65) barrages (17 dans le secteur de la rivière Matane, 21 dans celui de la rivière Mitis, 21 dans celui de la rivière Rimouski et 4 dans celui de la rivière des Trois-Pistoles) de la zone ne permettraient pas la montaison de

2) Les problématiques de cette catégorie sont causées par les éléments suivants dans la zone:

l'Anguille d'Amérique et un seule sa dévalaison (barrage Mistigouèche).

Les barrages sont également un obstacle infranchissable à la montaison du saumon de l'Atlantique. Ainsi, le barrage Mathieu d'Amours sur la rivière Matane, les barrages hydroélectriques sur la rivière Mitis et le barrage de la Pulpe font l'objet de mesures pour permettre la montaison des saumons.

4.6. Développement résidentiel et villégiature

La capacité de support des lacs peut être menacée face à une augmentation du nombre de résidences et des chemins autour d'un lac. L'augmentation du nombre de résidences s'accompagne d'une augmentation du nombre d'installations septiques. Selon la quantité et la concentration d'installations septiques, il peut y avoir un impact considérable sur la qualité de l'eau de surface et souterraine. Par exemple, un seuil maximal de 16 installations septiques/km carré est souhaitable pour éviter les risques de contamination de l'eau (Yates 1985)

4.7. Altération du tracé des cours d'eau et mobilité des cours d'eau

Les modifications des tracés des cours d'eau ou toutes autres interventions peuvent avoir des conséquences importantes sur l'hydrologie qui en résulte. Le cas du ruisseau Bonhomme-Morency est un bon exemple. En effet, une partie du bassin versant de la rivière Renouf a été détournée vers ce ruisseau, pour limiter les inondations de la ville de Trois-Pistoles. Entre 1976 et 1985, le cours d'eau Bonhomme-Morency a subi la majorité des ajustements morphologiques suite à l'augmentation de son bassin versant comme l'incision du lit, l'érosion des berges et la migration latérale du chenal, apportant une quantité importante de matières en suspension à la rivière Trois-Pistoles (Parent, 2013). La source de la multiplication du nombre de bancs et de leur taille observée en 1990 pourraient provenir du ruisseau Bonhomme-Morency et des glissements de terrain importants ayant eu lieu dans la rivière Trois-Pistoles en 1983.

4.8. Mauvaise connaissance des MHH, de la LHE, utilité de ses milieux et fausse croyance sur leur inutilité ou encore leur nuisance (RAPPEL, 2023 en ligne)

De manière plutôt généralisée au Bas-Saint-Laurent, les municipalités n'arrivent pas à faire respecter, avec des mesures coercitives, les bandes riveraines réglementaires en milieu agricole ou autour des lacs, notamment pour des motifs politiques et économiques. Certaines mesures sont prises par des acteurs du territoire pour y remédier. Par exemple, une entente de partage de frais entre la Ville de Rimouski et les municipalités de la MRC de Rimouski-Neigette permet aux municipalités de poursuivre les contrevenants sans s'exposer à d'importants frais juridiques en lien avec ces démarches. Aussi au-delà du travail de sensibilisation réalisé par les inspecteurs municipaux concernant le respect de la bande riveraine réglementaire, dans certains cas le travail conjoint de la MRC et des municipalités permet d'imposer le respect de la bande riveraine réglementaire comme condition à l'obtention des permis d'entretien de fossés agricoles, délivrés par la MRC (CLEAU Trois-Pistoles, 2019).

Certaines autorités municipales ont confirmé la difficulté à bien identifier ces milieux dans l'application de leurs compétences notamment lors de l'émission de permis de construction. Le rôle des inspecteurs municipaux est de premier plan puisque ce sont eux qui, ultimement, délivrent les permis de construction, rénovation et de travaux en cours d'eau. De plus, ils identifient sur le terrain des problématiques pouvant induire des impacts sur la ressource en eau et sur les écosystèmes associés (ex. installations septiques non conformes, coupes abusives dans la bande riveraine, infractions environnementales, etc.).

2) Les problématiques de cette catégorie sont causées par les éléments suivants dans la zone:

RÉFÉRENCES

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE. 2009. Évaluation économique des zones humides, synthèse. p10

APSSRR, FQSA. 2019. Plan de conservation du saumon atlantique et mise en valeur de la pêche sportive sur la rivière Rimouski, Association des pêcheurs sportifs de saumon de la rivière Rimouski, 47 p. et annexes.

BEA et OBVNEBSL. 2022. Évaluation de la qualité et de l'utilisation de l'habitat de fraie pour l'éperlan arc-en-ciel dans les rivières Trois-Pistoles et Trois-Saumons, Québec, 92 pages et annexes.

BOURASSA, Marie-Noëlle, 2005. Caractérisation de la frayère et du bassin versant de la rivière Trois-Pistoles, Rimouski, Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire, 2005, 81p.

BUFFIN-BÉLANGER, T. CHAILLOU, G., CLOUTIER, C-A., TOUCHETTE, M., HÉTU, B. ET MCCORMACK, R. 2015. Programme d'acquisition de connaissance sur les eaux souterraines du nord-est du Bas-Saint-Laurent (PACES-NEBSL) : Rapport final. 199p.

CARON, FRANÇOIS., PIERRE DUMONT, YVES MAILHOT ET GUY VERREAULT., 2007. Le Naturaliste Canadien, Les milieux aquatiques. vol. 131 n°1, hiver 2007. page 58-65.

CIC, 2022. Carte interactive des milieux humides du Québec. Page internet :

<https://ducksunlimited.maps.arcgis.com/apps/MapTools/index.html?appid=77c2d088f93d44a1b2ef3edaf030ec30&extent=-77.5327%2C44.1868%2C-66.6563%2C48.9195&fbclid=IwAR3-Q3RkocvnmWQEXd-lotqJ64jsExZ5P5h9wnEJTsLr5z31GuGv7Zgc> .

CLEAU Trois-Pistoles, 2019. Compte-rendu du Comité Local de l'Eau du secteur de la rivière Trois Pistoles (CR15). Organisme des bassins versants du Nord-est du Bas-Saint-Laurent.

CONVENTION DE RAMSAR SUR LES ZONES HUMIDES, 2018. Perspectives mondiales des zones humides : état des zones humides à l'échelle mondiale et des services qu'elles fournissent à l'humanité. Gland, Suisse : Secrétariat de la Convention de Ramsar.

CONVENTION SUR LES ZONES HUMIDES, 2021. Perspectives mondiales des zones humides : Édition spéciale 2021. Gland, Suisse : Secrétariat de la Convention sur les zones humides.

COSEPAQ, 2013. Comité sur la situation des espèces en péril du Canada. Poissons marins : Saumon atlantique | (*Salmo salar*) | Population de l'intérieur du Saint-Laurent.

DE GROOT, RUDOLF S., STUIP, M.A.M, FINLAYSON, C.M., ET NICK, DAVIDSON. 2007. Évaluation des zones humides : orientations sur l'estimation des avantages issus des services écosystémiques des zones humides. Rapport technique Ramsar no3/serie des publications techniques de la CDB no27. Secrétariat de la Convention de Ramsar, Gland, Suisse et Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, Montréal, Canada. ISBN 2-940073-31-7

DROUIN, H. 2009. Inventaire des obstacles naturels et anthropiques pouvant entraver la montaison de l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) dans le bassin versant de la rivière Rimouski, Rapport technique. Conseil de bassin de la rivière Rimouski, Rimouski. 22 pages et annexes.

GENDRON, M., 2009. Portrait de la diversité ichthyenne lacustre à l'échelle d'un bassin versant : bassin versant de la rivière Rimouski, Bas-Saint-Laurent, Québec, Canada. Mémoire présenté à l'Université du Québec à Rimouski comme exigence partielle du programme de Maîtrise en Gestion de la faune et de ses habitats. 50 pp. 20 annexes.

HORIZON NATURE BAS-SAINT-LAURENT, 2020. Fiche d'information sur les corridors écologiques au Bas-Saint-Laurent. Page internet :

<https://www.horizonnaturebsl.org/fr/publications>

JUTRAS, S. 2022. Les chemins forestiers abandonnés par Québec endommagent les milieux aquatiques. The Conversation.

<https://theconversation.com/les-chemins-forestiers-abandonnes-par-quebec-endommagent-les-milieux-aquatiques-176414>

LAROCQUE, M. 2017. *Les fonctions hydrologiques des milieux humides – Importance, défis pour la protection et exemples québécois*. Conférence dans le cadre de « les Midis des Sciences naturelles » – BORÉAS – UQAR – 17 février 2017.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2017. *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques. Projet de loi 132, chapitre 14*. Page internet :

https://www.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/fileadmin/Fichiers_client/lois_et_reglements/LoisAnnuelles/fr/2017/2017C14F.PDF

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. *Loi sur la qualité de l'environnement (article 46.0.2 de la LQE)*. Version à jour au 1^{er} décembre 2023. Page internet :

<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/q-2>

2) Les problématiques de cette catégorie sont causées par les éléments suivants dans la zone:

MELCC, 2020. Milieux humides potentiels. Dernière mise à jour 2020. Données Québec. Page internet :

<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-potentiels>

MELCC, 2022. Fiche d'identification et délimitation des milieux hydriques. Aide-Mémoire. 10p

MELCCFP, 2023, Identifier et délimiter une zone inondable, une rive et un littoral régime transitoire : <https://www.quebec.ca/gouvernement/politiques-orientations/plan-de-protection-du-territoire-face-aux-inondations/gestion-rives-littoral-zones-inondables/regime-transitoire/interventions/identifier-delimiter>

MELCCFP, 2023. Omble de fontaine. Page internet : <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/omble-fontaine>

MPO, 2023. Registre des espèces en péril. Page internet : <https://registre-especes.canada.ca/index-fr.html#/especes?sortBy=commonNameSort&sortDirection=asc&pageSize=10&keywords=saumon%20atlantique>

MRC de la Matanie, 2023. Plan régional des milieux humides et hydriques – Portrait diagnostic - MRC de la Matanie. Version de consultation. 1^{er} février 2023. 387pages et 4 annexes.

MRC de la Mitis, 2023. Plan régional des milieux humides et hydriques – Portrait diagnostic- Version déposée pour approbation, décembre 2023.

MRC Rimouski-Neigette, 2023. Plan régional des milieux humides et hydriques – Portrait diagnostic- Version déposée pour approbation, septembre 2023.220p et 2 annexes.

OBVNEBSL, 2015. Organisme des bassins versants du Nord-Est du Bas-Saint-Laurent. Portrait-diagnostic des bassins versants du Nord-Est du Bas-Saint-Laurent. 356 pages et 5 annexes.

OBVNEBSL, 2022. Caractérisation et aménagements dans le bassin versant de la rivière du Sud-Ouest pour l'amélioration de la qualité de l'eau - Phase 1. Québec, 104 pages et annexes.

OBVNEBSL, 2024. Lacs en villégiature. Page internet : <https://obv.nordestbsl.org/lacs-de-villegiature.html>

RAPPEL 2023. Fiche informative sur les milieux humides. Page internet : <https://rappe.gc.ca/fiches-informatives/milieux-humides/>

RÉSEAU INONDATIONS INTERSECTORIEL DU QUÉBEC, 2021. Quelles conséquences de l'exposition à une inondation sur la santé physique et mentale? Page internet : <https://riisg.ca/fr/2021/04/08/quelles-sont-les-consequences-de-lexposition-a-une-inondation-sur-la-sante-physique-et-mentale/>

PARENT, VÉRONIC, 2013. Suivi hydrogéomorphologique d'un cours d'eau étouffé par un aménagement d'urgence : cas du cours d'eau Bonhomme-Morency au Bas-Saint-Laurent, Québec. Mémoire. Rimouski, Québec, université du Québec à Rimouski, département de biologie, chimie et géographie, 179 p.

PERCHAT MATHIEU, 2023. Un an de mobilisation pour la protection de la forêt de Pointe-au-Père. Le Mouton Noir, journal indépendant plus mordant que le loup. Page internet : <https://www.moutonnoir.com/2023/11/un-an-de-mobilisation-pour-la-protection-de-la-foret-de-pointe-au-pere/>

RÉSEAU QUÉBÉCOIS SUR LES EAUX SOUTERRAINES, 2023. Les eaux souterraines. RQES. Page internet : <https://rges.ca/les-eaux-souterraines/>

RADIO-CANADA, 2023. Des orages violents endommagent le réseau routier au Témiscouata. Auteur inconnu. Page internet : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1995055/routes-fermees-degats-st-eusebe-st-honore>

TREMBLAY, V., C. COSSETTE, J.-D. DUTIL, G. VERREAULT, ET P. DUMONT. 2011. Évaluation de la franchissabilité amont et aval pour l'anguille aux barrages Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2912 : X + 73 P.

VERREAULT, G. 2002. Dynamique de la sous-population d'anguilles d'Amérique (*Anguilla rostrata*) du bassin versant de la rivière du Sud-Ouest

YATES, MV. 1985. Septic tank density and ground water contamination. Ground water.