



Écosystèmes

Fiche 7 : Dégradation des milieux riverains

Fiche 8 : Dégradation des milieux humides

Fiche 9 : Dégradation des habitats aquatiques

Fiche 10 : État des espèces piscicoles d'intérêt



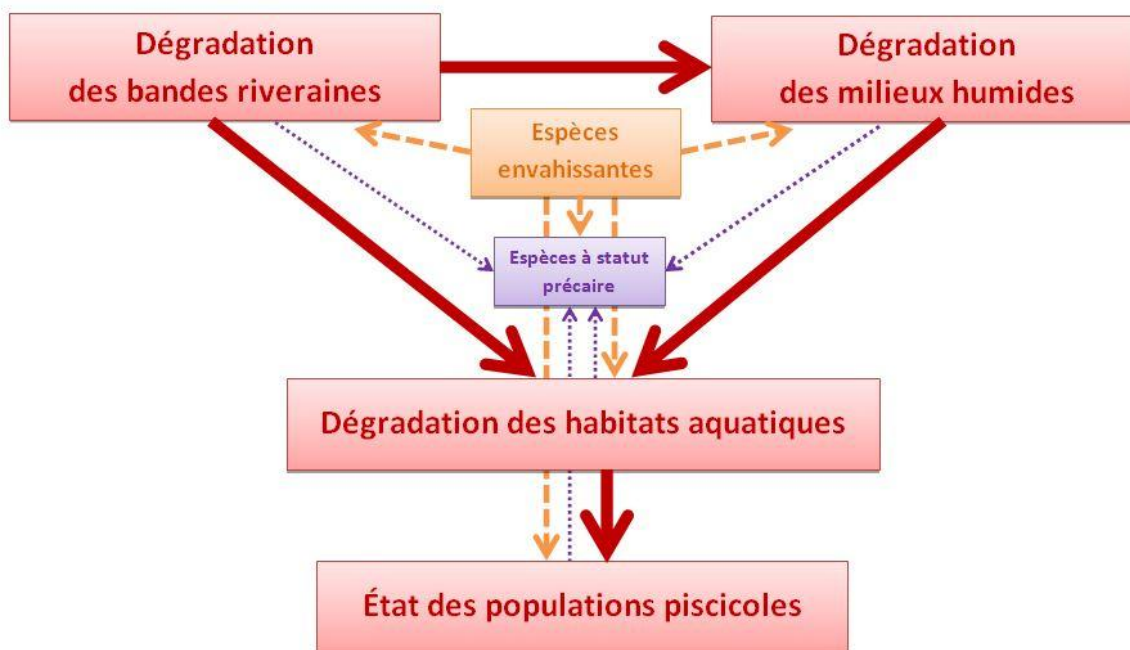
Le Conseil de l'eau du
Nord de la Gaspésie

NOTE AU LECTEUR

Uniquement dans le but de faciliter l'analyse des problématiques touchant l'enjeu des écosystèmes liés à l'eau, quatre (4) fiches-diagnostic distinctes ont été produites (encadrés rouges).

Puisque de multiples liens existent entre le contenu de ces différentes fiches, le lecteur doit toujours **avoir une vision globale de l'enjeu écosystème** tel que l'illustre la figure ci-contre. Ainsi, la dégradation des bandes riveraines peut contribuer à celle des milieux humides et des habitats aquatiques. La dégradation des milieux humides peut également se répercuter directement sur la qualité de l'habitat aquatique adjacent. Finalement, ces diverses pressions sur les habitats aquatiques sont susceptibles de venir affecter l'état des populations piscicoles s'y trouvant.

Ne faisant pas l'objet de fiches-diagnostic particulières, les problématiques associées aux espèces envahissantes et à statut précaire sont directement traitées dans les quatre fiches. Tel que l'indique le schéma, les espèces envahissantes peuvent contribuer à la dégradation des différents milieux naturels liés à l'eau tandis que la présence d'espèces à statut précaire est potentiellement un des résultats de cette dégradation.



Fiche 9 : Dégradation des habitats aquatiques

- Niveau de priorité élevé
- Problématiques existantes, potentielles, perçues et à documenter

1. DESCRIPTION DE LA PROBLÉMATIQUE

Les composantes essentielles de l'habitat aquatique

L'intégrité des habitats aquatiques constitue un facteur clé pour la santé et le maintien d'effectifs suffisants des populations de poissons de la zone. Bien qu'ils puissent varier tout au long de leur cycle vital, les habitats aquatiques favorisant la survie et le développement des poissons doivent comporter les trois éléments suivants (MPO, 2011) :

- Des sites d'**alimentation** pour la croissance
- Des sites de **reproduction** pour la perpétuation de l'espèce
- Des zones d'**abri** pour le repos et la protection contre les prédateurs

Puisque les composantes de l'habitat aquatique doivent répondre à différents besoins et ne sont pas nécessairement situées en un même site, la **libre circulation** entre celles-ci est essentielle (MPO, 2011). Cette condition est d'autant plus vraie chez les poissons diadromes effectuant des migrations du milieu marin à l'eau douce et vice-versa pour compléter leur cycle de vie.

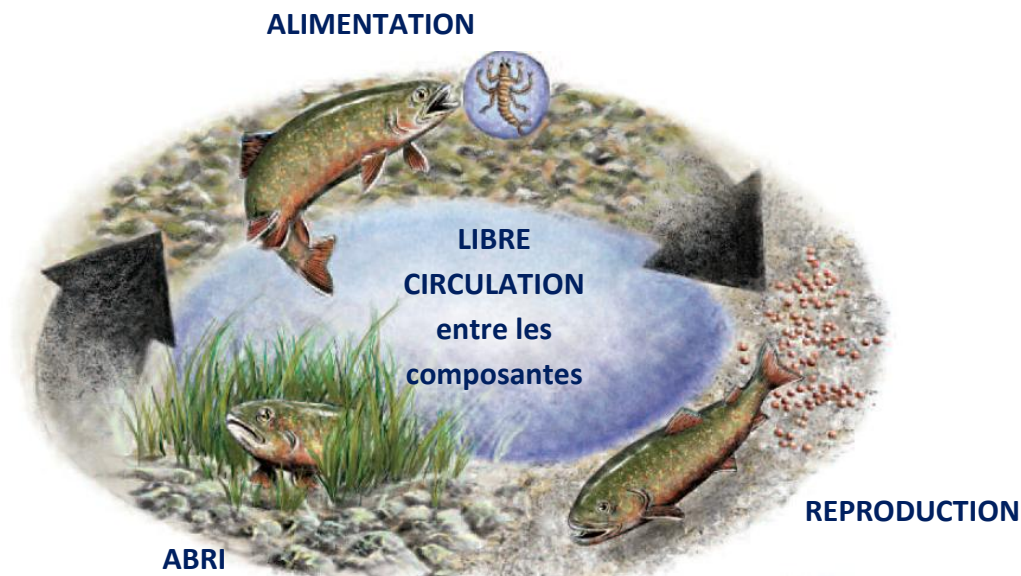


Figure 9.1. Les composantes essentielles de l'habitat du poisson (adapté de MPO, 2011).

La qualité et la température de l'eau

Les caractéristiques physicochimiques et bactériologiques des eaux de surface agissent grandement sur la composition et la santé des écosystèmes aquatiques. Une eau de bonne qualité permet le maintien d'une riche biodiversité aquatique en favorisant entre autres la présence et la survie d'espèces aquatiques plus sensibles, telles que le saumon atlantique et l'omble de fontaine chez les poissons ou les éphémères et les plécoptères chez les larves d'insectes. De plus, l'eau doit rester fraîche et ne peut dépasser le seuil de 25 degrés pour de longues périodes.

Dans les rivières de la région, la qualité de l'eau est fortement influencée par les importantes sources de calcaires du sous-sol. Concrètement, la perméabilité et le pouvoir tampon des calcaires face aux pluies acides favorisent des eaux de surface limpides et riches en minéraux; faisant ainsi des rivières de notre zone d'excellents habitats pour le poisson (MRNF, 2006, Côté *et al.*, 2007). Voir la fiche «**qualité des eaux de surface**» pour plus de détails. En complément, consulter le portrait à la section 3.2.3.

2. PRÉSENCE DE LA PROBLÉMATIQUE SUR LE TERRITOIRE

Parmi les lacs et les cours d'eau de la zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) du nord de la Gaspésie, les rivières à saumon bénéficient d'une attention particulière au niveau de l'état de leurs populations de saumons, mais également en ce qui concerne certaines problématiques associées à la qualité de leur habitat. Par conséquent, comparativement aux autres poissons de la ZGIE, une plus grande quantité d'information est disponible pour documenter et cibler des problématiques liées aux populations de saumons et à leur habitat. (voir portrait section 3.2.3 et 3.2.4).

Le tableau 1 présente des problématiques associées à la dégradation de l'habitat aquatique des six (6) rivières à saumon exploitées de la ZGIE et des rivières Mont-Louis (rivière à saumon non exploitée) et Grande-Vallée (mentions de la présence du saumon).

Puisque les populations de saumons de ces rivières cohabitent avec l'omble de fontaine, les problèmes associés à la dégradation de l'habitat aquatique s'appliquent également à ces derniers. Pour des informations sur les espèces piscicoles, consulter la fiche 10 «état des populations piscicoles» de ce diagnostic.

Tableau 9.1 Description des problématiques associées à la dégradation de l'habitat aquatique ciblées pour les sept (7) rivières à saumon reconnues de la ZGIE ainsi que pour la rivière Grande-Vallée

Bassin versant	Description des problèmes	Statut
Cap-Chat (rivière à saumon)	Contamination de l'eau à l'embouchure de la rivière par le rejet d'eaux usées municipales non traitées	Potentiel et à documenter
	Sédimentation, matières en suspension et température de l'eau.	Potentiel et à documenter
	Présence cellulaire l'algue Didymo dans la rivière en 2008 et 2009 à faible concentration	Potentiel et à documenter
Sainte-Anne (rivière à saumon)	Sédimentation et matières en suspension et température de l'eau.	Potentiel et à documenter
	Présence l'algue Didymo dans la rivière (prolifération sous forme de «pompons» en 2011 et 2012)	Potentiel et à documenter
Mont-Louis (rivière à saumon)	Sédimentation, matières en suspension et température de l'eau.	Potentiel et à documenter
	Entrave à la libre circulation du poisson (embâcle de bois)	Potentiel et à documenter
Madeleine (rivière à saumon)	Présence cellulaire l'algue Didymo dans la rivière en 2008 à faible concentration	Potentiel et à documenter
Grande-Vallée (mentions)	Sédimentation, matière en suspension et température de l'eau.	Potentiel et à documenter
	Entrave à la libre circulation du poisson (embâcle de bois)	Perçu et à documenter
Dartmouth (rivière à saumon)	Présence l'algue Didymo dans la rivière à partir de 2010	Potentiel et à documenter
York (rivière à saumon)	Contamination de l'eau par le rejet d'effluents prétraités provenant du lieu d'enfouissement technique (LET) de Gaspé	Potentiel et à documenter
	Présence l'algue Didymo dans la rivière – faible recouvrement (prolifération sous forme de «pompons» en 2012 et 2013)	Potentiel et à documenter
Saint-Jean (rivière à saumon)	Entrave à la libre circulation du poisson (embâcle de bois)	Existant
	Sédimentation et matières en suspension et température de l'eau.	Potentiel et à documenter
	Présence l'algue Didymo dans la rivière à partir de 2009 (prolifération faible avec points moyens en 2012 et 2013)	Potentiel et à documenter

Bien que l'état de l'habitat aquatique ne soit que très peu documenté pour les lacs et les cours d'eau autres que les rivières à saumon, la nature des activités humaines pratiquées dans la ZGIE combinée à certaines caractéristiques naturelles du territoire rend ces milieux naturels vulnérables à la dégradation. Le tableau 9.3 dresse la liste les problématiques pour lesquelles les habitats aquatiques de tous les bassins versants sont potentiellement touchés, mais dont aucune occurrence précise n'a été détectée ou documentée à ce jour dans la ZGIE. Cette situation ne devrait toutefois pas empêcher de prendre ces problématiques en considération dès maintenant vu leur forte probabilité à être présentes sur le territoire.

Tableau 9.2 Problématiques s'appliquant de manière générale aux différents habitats aquatiques (lacs et cours d'eau) de la ZGIE du nord de la Gaspésie

Bassin versant	Description des problèmes	Statut
Tous les bassins versants (Lacs et cours d'eau)	Sédiments et matières en suspension	Potentiel et à documenter
	Entrave à la libre circulation du poisson (ponts et ponceaux)	
	Entrave à la libre circulation du poisson (embâcles de bois)	
	Dégradation du lit ou des berges	
	Présence et prolifération de l'algue <i>Didymo</i>	
	Contamination de l'eau	
	Température de l'eau (élévation)	

3. CAUSES EXISTANTES ET POTENTIELLES, ÉLÉMENTS PERTURBATEURS ET LEURS EFFETS

Les pressions pouvant causer la dégradation l'habitat aquatique

Les diverses activités humaines survenant à l'échelle d'un bassin versant peuvent affecter une ou plusieurs composantes de l'habitat aquatique. Dans certains cas, si l'impact sur les milieux aquatiques n'est pas considéré dans certaines pratiques et qu'aucune mesure d'atténuation n'est appliquée, les activités humaines risquent d'engendrer la dégradation de l'habitat aquatique sous diverses formes.

La dégradation de l'habitat aquatique est associée à une panoplie de perturbations d'origine humaine découlant de l'occupation du territoire (secteurs résidentiel, commercial, industriel et municipal) et de l'exploitation des ressources naturelles s'y trouvant (foresterie, développement éolien, hydrocarbures, mines, récréotourisme et villégiature). Si les sources de perturbation les plus évidentes sont celles effectuées directement dans le milieu aquatique telles que la circulation dans les cours d'eau, bien d'autres sources provenant du milieu terrestre agissent indirectement. Par exemple de mauvaises pratiques forestières dans un secteur boisé situé à une bonne distance d'un cours d'eau peuvent entraîner des problématiques de sédimentation et de matières en suspension qui auront des conséquences significatives sur l'écosystème de celui-ci.

Si la majorité des problématiques de dégradation de la qualité de l'habitat aquatique sont liées à des causes anthropiques, les caractéristiques naturelles du territoire doivent tout de même être considérées puisqu'elles expliquent souvent une part importante de la situation observée.

Catégorisation des problématiques liées à la dégradation de l'habitat aquatique

En compilant les problématiques liées à la **dégradation de l'habitat aquatique**, celles-ci peuvent être regroupées selon les quatre (4) catégories présentées au tableau 9.3. Le tableau présente également une synthèse des causes anthropiques et naturelles pouvant être reliées à ces catégories et qui sont reprises dans leurs sections respectives du présent diagnostic.

Tableau 9.3 Catégories de problématiques affectant les habitats aquatiques de la ZGIE et synthèse de leurs causes

Catégories	Causes anthropiques	Causes naturelles
Pour toutes les catégories	Urbanisation et voirie, exploitation des ressources naturelles, agriculture et villégiature.	
3.1 Entrave à la libre circulation du poisson	Ponts et ponceaux mal aménagés, coupes de bois (apport en bois mort).	Embâcles de bois : apport naturel de bois mort, pente, nature des dépôts de surface, la glace ainsi que la composition et la structure d'âge des peuplements forestiers.
3.2 Sédiments et matières en suspension Voir fiche « <u>morphodynamique</u> » : érosion, sédimentation et embâcles et fiche « <u>régime hydrique</u> » : crues, étiage et inondations.	Infrastructures et fossés de voiries inadéquats, bandes riveraines inadéquates, coupes forestières de plus de 50 % AEC, imperméabilisation des sols, circulation dans les cours d'eau.	Érosion, pentes fortes, dépôts de surface meubles et facilement friables, mouvement des glaces, type de végétation en place
3.3 Contamination de l'eau Voir fiche « <u>contamination de l'eau de surface et souterraine</u> »	Équipements désuets ou non conformes de traitement des eaux usées domestiques, anciens sites de dépôt en tranchée et dépotoirs illégaux (matières résiduelles), contaminants en provenance d'activités industrielles ou du réseau routier, circulation de véhicules motorisés dans les cours d'eau	
3.4 Présence et prolifération de l'algue <i>Didymosphenia geminata</i>	Transport de l'algue par l'équipement de pêche et changements climatiques.	Présence naturelle de cellules de l'algue dans les cours d'eau

La présentation des causes ainsi que des éléments perturbateurs et leurs effets sera effectuée en fonction de ces quatre (4) catégories. Les problèmes existants y seront présentés avec comme base un bref survol de l'information disponible à ce jour. En raison de l'absence d'évidences directes, les problèmes vulnérables, perçus et à documenter feront plutôt l'objet d'une analyse sommaire des caractéristiques du territoire et de son occupation qui sont plus susceptible de les expliquer.

Décrits plus explicitement dans d'autres sections du diagnostic, certains processus naturels ou anthropiques associés aux problématiques de **morphodynamique** (Fiche 1), **régime hydrique** (Fiche 2), de **contamination de l'eau** (Fiche 4) peuvent avoir des impacts majeurs sur la qualité des habitats aquatiques et l'état des populations piscicoles. De plus, la **qualité des milieux**

riverains et humides (Fiche 7 et 8) bordant un ruisseau, une rivière ou un lac a un rôle à jouer dans la qualité des habitats aquatiques adjacents et la température de l'eau. Différents éléments de ces problématiques seront repris sommairement ici. Pour plus de détails concernant ces dernières, veuillez vous référer à leurs fiches respectives.

3.1 Entrave à la libre circulation du poisson

En entravant l'accès à une ou plusieurs composantes de l'habitat aquatique, les obstacles physiques présents sur certains cours d'eau engendrent des problèmes de circulation des poissons au sein de leur domaine vital. Cette problématique constitue une forme de dégradation de l'habitat pouvant notamment affecter la santé et le potentiel reproducteur des populations en empêchant respectivement leur accès à des aires d'alimentation et de reproduction.

Dans la ZGIE Gaspésie nord, deux types d'entraves à la libre circulation du poisson sont plus probables : les embâcles de bois et les traverses de cours d'eau mal aménagées ou détériorées.

3.1.1 Embâcle de bois de la rivière Saint-Jean : Problématique existante

L'embâcle de bois de la rivière Saint-Jean constitue l'élément perturbateur le mieux documenté de la ZGIE en ce qui concerne la problématique d'entrave à la circulation des poissons. Depuis quelques décennies, d'importantes quantités de bois mort s'accumulent à l'embouchure de la rivière de même que sur certains tronçons en amont de celle-ci (Boivin et Buffin-Bélanger, 2010; 2013). Cette accumulation progressive de matière ligneuse s'est amplifiée au cours des dernières années pour maintenant former un important embâcle de bois affectant les trois chenaux principaux et leurs ramifications qui constituent le lien entre la rivière et son estuaire (Génivar, 2010; 2011).

Causes : La formation de l'embâcle serait principalement causée par l'apport naturel de bois mort en provenance de zones d'érosion en amont de la rivière, et ce, particulièrement pour cinq (5) tronçons de celle-ci où une migration latérale du lit est observée (Boivin et Buffin-Bélanger, 2010) Pour plus de détails, veuillez consulter la fiche 1 **morphodynamique : érosion, embâcle et sédimentation** de ce diagnostic.

Effets : Au point de vue écosystémique, l'important embâcle de bois obstruant la majorité des chenaux de l'embouchure de la rivière Saint-Jean constitue une entrave à la libre circulation du saumon. Cette situation complique grandement les migrations vers les sites de reproduction en amont du cours d'eau (Génivar, 2010).

À l'été 2010, une quarantaine de saumons (30 grands saumons et 10 madeleinaux) capturés dans l'estuaire de la rivière Saint-Jean ont été marqués et munis d'un émetteur afin de permettre un suivi télémétrique de leurs déplacements dans le secteur, mais principalement de leur montaison à travers l'embâcle de bois (Wadham-Gagnon et Castilloux, 2010). Pour les individus suivis, deux principales observations ayant un lien avec la présence de l'embâcle de bois ont été réalisées, soit l'une concernant les patrons migratoires observés et l'autre

concernant le temps de passage requis pour franchir l'unique chenal permettant d'accéder à l'amont de la rivière Saint-Jean.

Parmi les 28 saumons dont les comportements migratoires ont été étudiés, 44 % d'entre eux ont effectué des migrations exploratoires, soit une ou plusieurs tentatives de montaison effectuées sans succès vers l'amont de la rivière. Concrètement, ces tentatives étaient infructueuses parce que ces saumons tentaient d'emprunter un ou des chenaux obstrués par les embâcles de bois (soit les chenaux sud, nord et centre-sud; figure 9.2) constituant ainsi des obstacles infranchissables. Toutefois, dans la majorité des cas, les saumons ayant préalablement fait des migrations exploratoires ont fini par emprunter la seule voie d'accès à la rivière, le chenal centre-nord; tout comme les autres ayant migré directement par celui-ci (Wadham-Gagnon et Castelloux, 2010).

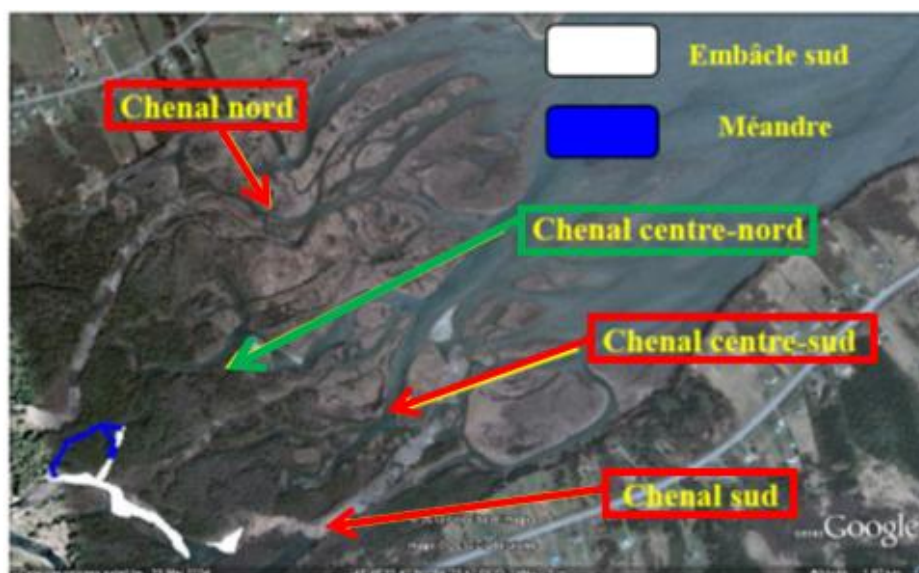


Figure 9.2. Les principaux chenaux liant la rivière Saint-Jean à son estuaire. Ceux encadrés en rouge constituent des voies non empruntées par le saumon lors de la montaison (i.e. des obstacles infranchissables) alors que le chenal centre-nord (encadré en vert) est l'unique voie d'accès vers l'amont de la rivière (modifié de Wadham-Gagnon et Castelloux, 2010).

Que ce soit par migration directe ou à la suite de migrations exploratoires préalables, 26 saumons ont accédé à la rivière Saint-Jean en traversant le **chenal centre-nord**, et ce, soit en empruntant une brèche entretenue par la Société de gestion des rivières de Gaspé (SGRG) à ce moment (19 saumons; scénario A - figure 9.3) ou en franchissant l'embâcle de bois obstruant ce chenal (7 saumons; scénario B - figure 9.3).



Figure 9.3. Scénarios de passage du chenal centre-nord de la rivière Saint-Jean observés chez les saumons ayant fait l'objet d'un suivi télémétrique en 2010. A – Passage via une brèche entretenue par la Société de gestion des rivières de Gaspé. B – Passage via l'embâcle de bois situé dans le chenal (modifié de Wadham-Gagnon et Castilloux, 2010).

Selon le passage choisi par les saumons pour traverser le chenal centre-nord, on observe une différence de temps significative associée à son franchissement (tableau 9.4). En effet, le temps mis pour traverser le chenal en franchissant l'embâcle de bois est beaucoup plus élevé que celui mis pour transiter par la brèche entretenue, et ce, avec un temps moyen plus de 25 fois supérieur pour franchir l'embâcle comparativement à la brèche.

Tableau 9.4 Effectifs et temps de franchissement (moyen, minimal et maximal) associés aux scénarios de passage du chenal centre-nord de la rivière Saint-Jean observés chez les saumons ayant fait l'objet d'un suivi télémétrique en 2010.

Passage emprunté dans le chenal centre-nord	Effectif (total : 26 saumons)	Temps de franchissement		
		Moyen	Minimal	Maximal
Passage via une brèche entretenue par la SGRG	19 saumons (73 %)	45 min	24 min	1 h 35 min
Passage via l'embâcle de bois situé dans le chenal	7 saumons (27 %)	23 h 54 min	1 h 57 min	+ de 60 h

Source : Wadham-Gagnon et Castilloux, 2010.

À partir des données du suivi télémétrique de 2010, il est clair que les embâcles de bois situés à l'embouchure de la rivière Saint-Jean constituent une problématique réelle d'obstacle à la libre circulation en entravant la montaison des saumons vers leurs sites de fraie; entraînant possiblement des répercussions sur le potentiel reproducteur de la population. De plus, l'étude révèle que la présence d'embâcles dans les chenaux principaux semble avoir constitué un problème pour certains saumons qui tentaient de retourner dans l'estuaire de la rivière après y être montés. En effet, 14 saumons munis d'émetteur ont été retrouvés morts en rivière alors que leur suivi télémétrique indiquait une dévalaison prématurée de ceux-ci (Wadham-Gagnon et Castilloux, 2010).

Au-delà du fait qu'un embâcle de bois puisse constituer un obstacle physique direct aux mouvements migratoires du saumon vers ses sites de reproduction, il peut également constituer

un facteur de stress pouvant possiblement augmenter les risques de maladies et de mortalité du saumon. En lien avec des tentatives non réussies de montaison ainsi que le difficile et lent passage de certains saumons à travers l'embâcle de bois du chenal centre-nord, une hypothèse a été émise à l'effet que ces éléments ont agi comme des sources de stress. Ce stress associé à l'embâcle de bois aurait pu rendre les saumons de la rivière Saint-Jean plus vulnérables aux maladies et expliquer le fort taux de mortalité observé à ce moment. Toutefois, l'apparition d'une problématique de mortalité semblable à celle de la Saint-Jean dans la rivière York à partir de 2010 a remis en question cette explication (pour plus de détails concernant la problématique de forte mortalité en rivière de certaines populations de saumons, voir la fiche 10 « état des populations piscicoles d'intérêt » du diagnostic).

En raison de son incidence possible sur la conservation du saumon, mais également des éventuelles répercussions économiques associées à l'embâcle de bois de la rivière Saint-Jean, la SGRG et ses partenaires font des initiatives en continu de suivi et de gestion de l'embâcle qui a continué sa progression depuis le suivi télémétrique de 2010 (Génivar, 2011; Boivin et Buffin-Bélanger, 2013). Afin de permettre de nouveau aux saumons d'effectuer une montaison sans obstacle, le démantèlement de l'embâcle du chenal sud était prévu pour l'hiver 2014, mais a dû être reportée en raison d'un montage financier incomplet. Par conséquent, la problématique est toujours existante à l'heure actuelle.

3.1.2 Autres embâcles de bois : Problématique potentielle, perçue et à documenter

À la base, la présence de matière ligneuse dans un cours d'eau représente une situation bénéfique pour l'habitat du poisson. En effet, les morceaux de bois brisent le courant et créent des abris pour les poissons, leur procurant ainsi des zones de repos et de refuge contre les prédateurs (MPO, 2011). En présence excessive, l'accumulation de débris ligneux forme toutefois des embâcles modifiant l'écoulement d'un cours d'eau, mais pouvant également entraver la libre circulation des poissons au sein de leur domaine vital.

Les rivières Mont-Louis et Grande-Vallée présentent des problématiques probables d'obstacle à la libre circulation du poisson associées à des embâcles de bois (tableau 2). Pour la rivière Mont-Louis, la problématique est considérée comme étant potentielle puisqu'elle est appuyée par un inventaire des embâcles de bois chiffrant leur nombre à 20 en 2004 (Hébert, 2006). Pour la rivière Grande-Vallée, la problématique est considérée comme perçue puisque la présence de l'embâcle a été mentionnée lors d'une rencontre de consultation citoyenne, mais qu'elle n'a pas été validée et caractérisée sur le terrain. En raison des caractéristiques naturelles du territoire, il est également possible qu'une telle problématique soit située dans d'autres bassins versants de la ZGIE.

Dans tous les cas, l'état actuel des connaissances sur ces embâcles de bois ne permet pas de conclure à une problématique existante d'entrave à la libre circulation du poisson puisque nous ignorons l'ampleur de leurs embâcles de bois respectifs. Par conséquent, les différents cas cités ici sont à documenter.

Causes potentielles : l'apport de bois mort vers les cours d'eau est un phénomène naturel d'abord explicable par les caractéristiques du territoire que sont la pente, la nature des dépôts de surface, la glace ainsi que la composition et la structure d'âge des peuplements forestiers (pour plus de détails, voir la Fiche 1 «**morphodynamique**» de ce diagnostic).

Au-delà des caractéristiques du territoire faisant de la formation d'embâcles de bois un phénomène naturel, plusieurs activités et pratiques humaines peuvent contribuer à amplifier la situation et éventuellement former des obstacles à la libre circulation du poisson. À titre d'exemple, les activités liées à l'urbanisation et à l'utilisation des ressources naturelles (exploitation forestière, développement éolien, exploration et exploitation minière et des hydrocarbures), si elles impliquaient d'importantes coupes forestières dans les bassins versants, pourraient produire des réponses hydriques plus fortes favorisant l'érosion des berges et l'apport supplémentaire de bois mort vers les cours d'eau. Cette situation serait également amplifiée par le maintien de bandes riveraines de largeurs inadéquates. Plusieurs modalités balisent toutefois ces activités pour limiter de tels effets. Il importe donc de s'assurer que celles soient respectées pour s'assurer de leur efficacité (voir point 6).

Effets potentiels : Les obstacles à la libre circulation des salmonidés dans les cours d'eau touchés affectent l'accessibilité entre les différentes composantes de leur habitat. Il peut s'agir d'entraves limitant l'accès aux sites d'alimentation ou de reproduction, ce qui peut se traduire ultimement par une diminution de la santé globale des individus liée à un manque de nourriture ou bien par une réduction du potentiel reproducteur de la population en raison d'un effectif moins important prenant part à l'effort de reproduction.

3.1.3 Ponceaux mal aménagés ou détériorés : Problématique potentielle et à documenter

Dans la ZGIE Gaspésie nord, de nombreuses infrastructures de traverse des cours d'eau (ponts et ponceaux) sont présentes sur le territoire en raison de l'important réseau routier forestier se superposant au dense réseau hydrographique dendritique. Pour les MRC de la Haute-Gaspésie et de la Côte-de-Gaspé, on dénombre 278 traverses de cours d'eau, dont 238 ponceaux uniquement à l'échelle du réseau prioritaire de chemins multiusages qui ne constitue qu'une fraction des routes forestières de la ZGIE (tableau 5; CRÉGÎM, 2013).

Qu'est-ce que le réseau prioritaire de chemins multiusages?

Dans un projet piloté par la CRÉGÎM, un comité régional a procédé à la sélection d'un réseau de chemins multiusages s'étendant sur 4670 km dans le territoire forestier public de la péninsule gaspésienne. Ce réseau prioritaire comprend des chemins donnant accès aux multiples usages associés aux ressources du territoire et inclut les sentiers fédérés de véhicules hors route (CRÉGÎM, 2013).

Tableau 9.5 Infrastructures de traverse des cours d'eau associées au réseau prioritaire de chemins multiusages pour les MRC de la Haute-Gaspésie et de la Côte-de-Gaspé.

Municipalité régionale de comté	Infrastructures de traverse de cours d'eau		
	Ponts	Ponceaux	Total
Haute-Gaspésie	26	109	135
Côte-de-Gaspé	14	129	143
TOTAL	40	238	278

Source : CRÉGÎM, 2013.

Peu de données supplémentaires sont disponibles quant au nombre de ponts et ponceaux des cours d'eau de la ZGIE. De plus, peu voire pas d'information n'est disponible quant à la conception et à la condition des ponts et ponceaux installés, ce qui ne permet pour le moment pas d'illustrer concrètement d'éventuelles problématiques de libre circulation du poisson dans la ZGIE. Toutefois, en raison de la présence du grand nombre d'infrastructures permanentes permettant d'enjamber les cours d'eau situés dans l'ensemble des principaux bassins versants de la ZGIE, la problématique d'obstacle à la libre circulation du poisson liée aux traverses de cours d'eau est considérée comme étant potentielle et à documenter.

Causes potentielles : pour devenir un élément perturbateur de la libre circulation du poisson, une traverse de cours d'eau doit être associée à une installation déficiente (liée à sa conception ou sa construction) ou à un niveau de dégradation compliquant ou empêchant le passage des poissons à l'intérieur de celle-ci. Concrètement, de mauvaises pratiques en matière de voirie dans les réseaux routiers publics et forestiers ainsi que l'entretien inadéquat des infrastructures sont susceptibles d'engendrer un tel problème.

En analysant la problématique, une distinction importante doit être faite entre les ponts et les ponceaux. En effet, contrairement à la plupart des ponceaux qui sont construits avec de grands tuyaux, les ponts ne recouvrent pas le lit des cours d'eau et laisse libre passage aux poissons. De ce fait, les ponceaux risquent davantage de constituer une entrave pour la faune ichthyenne. De plus, puisqu'ils sont une solution plus économique qu'un pont pour franchir un cours d'eau, ils sont utilisés en plus grand nombre que les ponts comme c'est le cas pour la ZGIE Gaspésie nord (tableau 9.5).

Les ponceaux peuvent constituer un obstacle à la libre circulation des poissons dans les cas décrits au tableau 9.6.

Tableau 9.6 Description des principaux cas où un ponceau peut causer une entrave partielle ou complète à libre circulation du poisson.

Caractéristiques d'un ponceau pouvant causer une entrave à la circulation du poisson	Conséquences possibles
Largeur du ponceau inférieure à celle du lit du cours d'eau entraînant une diminution de la surface d'écoulement	Accélération du débit de l'eau à l'intérieur du ponceau rendant la traversée plus difficile (poissons de petite taille principalement)
Pente du ponceau supérieure à celle du cours d'eau	
Base du ponceau surélevée par rapport au lit du cours d'eau	Création d'une chute à l'aval du ponceau créant un obstacle pour la remontée de certains poissons (surtout en période d'étiage)
Présences de débris (ligneux ou autre) à l'entrée du ponceau	Obstruction partielle ou complète du ponceau nuisant ou empêchant son franchissement

Sources : FFQ et FPBQ, 2003; Goerig, 2012

La construction de ponts et ponceaux dans la forêt publique est encadrée par le RNI. Elle est également le sujet de plusieurs guides de saines pratiques associées à la voirie forestière visant à éviter les cas d'entraves associés aux ponceaux mentionnés ci-haut (voir point 6 pour la liste de ces guides). Parmi les objectifs de protection et de mise en valeur du territoire forestier (OPMV) du MFFP visant la protection du milieu aquatique (en lien avec le RNI), un vise spécifiquement à **assurer la libre circulation de l'eau et des poissons**. Pour la Gaspésie, plusieurs centaines de vérifications réalisées au début des années 2000 ont permis d'observer une augmentation du taux de conformité des normes associées à cet objectif; ce dernier passant d'environ 80 % en 1999 à 98 % en 2005 (MRN, 2014). Les normes en terre publique semblent donc bien appliquées par les forestiers et le suivi des normes en place se poursuit actuellement.

Les problèmes éventuels pourraient donc se situer davantage au niveau d'anciennes infrastructures de traverses de cours d'eau non entretenues ou détériorées. La situation concernant les infrastructures de traverses des cours d'eau associée à la voirie provinciale, municipale et de la forêt privée est beaucoup moins bien documentée.

Effets potentiels : Les obstacles à la libre circulation des salmonidés des cours d'eau touchés affectent les accès entre les différentes composantes de leur habitat. Il peut s'agir d'entraves limitant l'accès aux sites d'alimentation ou de reproduction, ce qui peut se traduire ultimement par une diminution de la santé globale des individus liée à un manque de nourriture ou par une réduction du potentiel reproducteur de la population en raison d'un effectif moins important prenant part à l'effort de reproduction.

3.2 Sédiments et matières en suspension : Problématique potentielle et à documenter

L'apport excessif de sédiments vers un lac ou un cours d'eau peut provoquer une dégradation significative de l'habitat aquatique. Chez les salmonidés, les sédiments peuvent nuire à la qualité de leur habitat de deux principales façons, soit en se déposant dans les frayères ou en formant de la matière en suspension augmentant la turbidité et la température de l'eau.

Pour la ZGIE Gaspésie nord, les informations disponibles à l'heure actuelle ne permettent pas de cibler des cas précis de lacs ou de cours d'eau où les sédiments altèrent la qualité de l'habitat aquatique. Toutefois, les caractéristiques naturelles du territoire ainsi que les activités humaines s'y déroulant justifient la prise en considération une telle problématique pour les bassins versants de la ZGIE. La problématique de dégradation de l'habitat aquatique associée aux sédiments et matières en suspension est donc qualifiée de potentielle et à documenter.

Causes potentielles : la dégradation de l'habitat aquatique associée aux sédiments et aux matières en suspension est étroitement liée aux problématiques d'érosion et de sédimentation décrites à la Fiche 1 «morphodynamique» du diagnostic. Par conséquent, les causes naturelles et anthropiques leur étant associées constituent également la cause de l'altération des habitats aquatiques provoquée par l'apport excessif de sédiments. Ici, les causes ne seront que listées et brièvement décrites.

Parmi les caractéristiques naturelles favorisant l'érosion et la sédimentation, il importe de mentionner comme causes principales : les pentes fortes, les dépôts de surface meubles et facilement friables, le mouvement des glaces ainsi que la végétation en place. À ces caractéristiques naturelles s'ajoutent également plusieurs facteurs anthropiques. La figure 4 schématise les différents processus potentiellement liés aux activités humaines existantes dans la ZGIE et pouvant favoriser l'apport excessif de sédiments vers les lacs et cours d'eau.

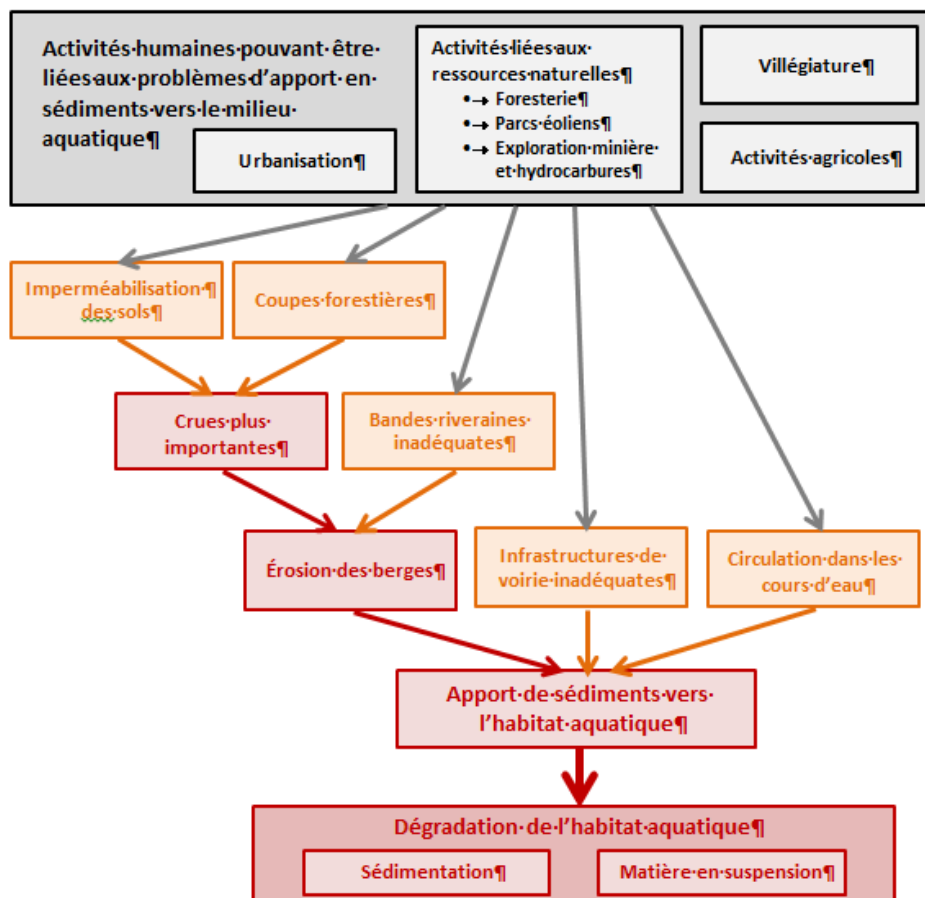


Figure 9.4. Les différents processus potentiellement liés aux activités humaines existantes dans la ZGIE pouvant favoriser l'apport excessif de sédiments vers les lacs et cours d'eau

Afin de contrer les effets négatifs des activités humaines sur l'habitat aquatique, plusieurs outils réglementaires et guides contiennent des modalités d'intervention à respecter. C'est le cas pour l'exploitation forestière dont les pratiques sont en constante amélioration. Plusieurs de ces outils sont listés à la section 6 de la présente fiche.

Concernant directement la sédimentation, un des objectifs de protection et de mise en valeur du territoire forestier (OPMV) vise spécifiquement à éviter l'apport de sédiments vers le milieu aquatique en respectant les normes de construction et d'entretien des traverses de cours d'eau, celles associées au maintien d'une bande riveraine adéquate ainsi qu'en évitant de circuler directement dans les cours d'eau avec la machinerie. Pour la Gaspésie, plusieurs centaines de vérifications réalisées au début des années 2000 ont permis d'observer une augmentation du taux de conformité des normes associées à cet objectif; ce dernier passant d'environ 79 % en 1999 à près de 91 % en 2005 (MRN, 2014).

Effets potentiels : dégradation de l'habitat du poisson de différentes manières; en particulier pour les salmonidés indigènes de la ZGIE (saumon atlantique et omble de fontaine) ayant des exigences élevées concernant leurs paramètres préférentiels d'habitat :

- Colmatage des frayères et de zones à substrat grossier où les proies préférentielles des salmonidés se trouvent (sédimentation)
- Irritation des branchies des poissons suite à une exposition prolongée aux matières en suspension
- Diminution du taux d'oxygène dissous dans l'eau en raison d'une augmentation de la température de l'eau (captation de chaleur par la matière en suspension)

3.3 Contamination de l'eau : Problématique potentielle et à documenter

Tel qu'indiqué antérieurement, une eau de qualité est l'une des composantes essentielles d'un habitat aquatique en bonne santé permettant de supporter une biodiversité riche qui inclut des espèces plus sensibles à la pollution.

Bien que les données récentes du Réseau-rivières confirment la qualité de l'eau des principaux cours d'eau de la ZGIE (MDDEFP, 2014), diverses sources connues de contamination sont tout de même présentes. Ces dernières méritent une attention particulière puisqu'elles constituent potentiellement des causes de dégradation de l'habitat aquatique.

Dans le contexte où l'information actuellement disponible sur les sources de contamination de la ZGIE ne permet pas de savoir si les teneurs de contaminants présents se traduisent par une réelle dégradation de l'habitat aquatique, cette problématique est qualifiée de potentielle et à documenter.

Causes potentielles : les différentes sources de contamination de l'eau susceptibles d'altérer l'habitat du poisson dans la ZGIE Gaspésie nord sont décrites explicitement à la Fiche 4 «**contamination des eaux de surface et souterraines**». Ces sources ne sont que présentées sommairement ici.

Rejets d'effluents dans des rivières à saumon : Dans la ZGIE, deux sources de contamination de l'eau nécessitent une attention particulière puisqu'elles impliquent le rejet d'effluents dans des rivières à saumon exploitées, soit les rivières Cap-Chat et York.

- À Cap-Chat, le réseau d'égout municipal n'est pas couplé à un système d'assainissement des eaux usées. Par conséquent, des eaux usées municipales non traitées sont rejetées à un endroit dans l'embouchure de la rivière ainsi qu'à plusieurs points au niveau du fleuve Saint-Laurent. La situation doit cependant être remédiée dans les années à venir.
- À Gaspé, des effluents traités de lixiviats en provenance du lieu d'enfouissement technique (LET) sont rejetés dans la rivière York. Bien que ces effluents doivent respecter les normes de rejet dictées par le ministère de l'Environnement, la situation cause des inquiétudes chez des intervenants liés à la pêche au saumon dans cette rivière (Cusson, 2013). Dans le passé, ces inquiétudes provenaient de la nature des déchets

envoyés au LET, mais aussi des possibilités de déversements d'eaux usées non traitées dans la rivière en raison de la capacité limitée des infrastructures de traitement du site. Pour éviter de tels rejets d'eau non traitée dans la rivière ou ailleurs, les installations ont récemment été modifiées pour doubler la capacité de traitement du LET (Jean-François Drolet, communication personnelle 2014). Un comité de suivi environnemental est actuellement en place pour s'assurer que les normes en vigueur sont respectées.

Autres sources de contaminants : les autres sources de contamination de l'eau contribuant potentiellement à la dégradation de l'habitat aquatique sont variées et peuvent parvenir aux cours d'eau directement ou non. Il peut également s'agir de sources de pollution diffuse ou ponctuelle. Voici une liste non exhaustive de ces sources de contamination de l'eau pour la ZGIE :

- **Équipements désuets ou non conformes de traitement des eaux usées domestiques**
 - installation individuelle inadéquate (puisards ou fosses septiques non conformes)
 - Systèmes municipaux d'assainissement d'eaux usées absents ou inadéquats
- **Anciens sites de dépôt en tranchée et dépotoirs illégaux (matières résiduelles)**
 - Écoulement de lixiviats vers les cours d'eau
- **Contaminants en provenance d'activités industrielles**
 - Terrains contaminés, contaminants issus des activités forestières (incluant la transformation), minières, gazières et pétrolières, agricoles, aquicoles, etc.
- **Contaminants en provenance du réseau routier**
 - Sels de voirie, huiles et graisses, liquides de refroidissement, etc.
- **Circulation de véhicules motorisés dans les cours d'eau**
 - Contamination de l'eau par des hydrocarbures

Effets potentiels : la contamination de l'eau peut agir de diverses façons sur la qualité de l'habitat du poisson, notamment en affectant la chaîne alimentaire ou bien en agissant directement sur l'état de santé des poissons. Les effets mentionnés ici le sont à titre indicatif puisqu'à l'heure actuelle, rien ne permet de montrer leur présence pour les habitats aquatiques de la ZGIE.

Effets sur la chaîne alimentaire : Dépendamment de leur nature et de leur concentration dans l'eau, les contaminants sont susceptibles de provoquer une diminution de la richesse des invertébrés benthiques habituellement trouvée dans les cours d'eau. Concrètement, la pollution de l'eau peut se traduire par la disparition des larves aquatiques les plus sensibles que sont les éphéméroptères, les plécoptères et les trichoptères. Pour les salmonidés, puisque ces larves d'insectes constituent des proies préférentielles, leur perte est associable à une dégradation de l'habitat aquatique. Dans le cas d'autres contaminants tels que les métaux lourds, des problématiques de bioaccumulation et de bioamplification peuvent également venir perturber la chaîne alimentaire des écosystèmes aquatiques.

Effets directs sur les poissons : Une eau de mauvaise qualité associée à la présence de contaminants peut également agir directement sur la faune ichthyenne. Encore une fois, dépendamment de la nature et de la concentration des contaminants présents, les poissons peuvent subir un stress les rendant plus susceptibles à développer certaines maladies ou provoquant carrément leur mort.

3.4 Présence et prolifération de l'algue *Didymosphenia geminata* : Problématique potentielle et à documenter

Au cours des dernières années, les efforts de suivi de l'algue *Didymo* dans les rivières à saumon de la ZGIE ont été faits sur une base volontaire par les gestionnaires de celles-ci ou d'autres intervenants. Depuis 2010, ces efforts ont permis de détecter une prolifération faible à modérée (sous forme de pompons) dans certains tronçons des rivières Saint-Anne, Dartmouth, York et Saint-Jean.

À l'heure actuelle, le niveau de prolifération de l'algue *Didymo* dans les rivières de la ZGIE ne semble pas constituer un problème direct à l'habitat des salmonidés. Toutefois, en raison de la probabilité que les proliférations deviennent plus importantes jusqu'à former des tapis complets dans certains tronçons des rivières, un statut potentiel et à documenter est conféré à cette problématique liée à la dégradation de l'habitat aquatique.

Causes potentielles : la formation de denses tapis d'algues sur le lit des cours d'eau dans les zones d'alimentation (tronçons à substrat grossier) des tacons et saumoneaux pourrait constituer une cause de la dégradation de l'habitat salmonicole.

Jusqu'à récemment, la cause potentielle de l'introduction et de la prolifération de l'algue *Didymo* dans les cours d'eau gaspésiens était associée au transport de cellules de cette espèce d'une rivière à l'autre par l'équipement contaminé de pêcheurs ou d'autres usagers (MDDEP, 2007). À ce moment, l'algue *Didymo* était considérée comme une espèce exotique envahissante et plusieurs mesures ont été établies pour éviter son introduction dans des cours d'eau sains (MDDEP, 2007)

Une étude récente des sédiments du lac au Saumon (bassin versant de la rivière Matapédia) remet toutefois en question le caractère «exotique» de l'algue *Didymo* pour ce secteur (Lavery *et al.*, 2014). En effet puisque des frustules (capsules cellulaires) de *Didymo* ont été retrouvées dans des sédiments datant des années 1970, la présence de cette espèce dans le bassin de la Matapédia n'est finalement pas associée à une introduction récente. Malgré cette découverte, l'algue *Didymo* demeure une espèce nuisible par ses épisodes de prolifération excessive des dernières années qui aurait un lien avec les changements climatiques (Lavery *et al.*, 2014).

Effets potentiels : les effets de la prolifération de l'algue *Didymo* sur l'habitat du saumon en rivière sont étudiés depuis seulement quelques années et restent encore à approfondir. Toutefois, quelques études jettent les bases sur des effets potentiels de la présence de tapis d'algues *Didymo* sur l'alimentation des tacons et saumoneaux en rivière.

D'abord, une étude réalisée en 2006 dans la rivière Matapédia a permis d'observer des changements dans la structure de la communauté d'invertébrés benthiques en présence d'une forte prolifération de *Didymo*. Concrètement, dans les zones de tapis d'algues, bien qu'une plus grande abondance d'invertébrés ait été observée au total, une moins grande diversité des proies préférentielles des tacons et saumoneaux était disponible (Gillis et Chalifour, 2009).

Deuxièmement, une étude sur l'alimentation saumoneaux dans la rivière Patapédia a été réalisée en comparant leur comportement alimentaire selon qu'ils soient dans une zone de forte prolifération de l'algue *Didymo* ou dans une zone non perturbée. Les résultats indiquent un changement du comportement alimentaire des saumoneaux en passant d'une capture passive d'invertébrés à la dérive (site sans *Didymo*) à une capture active au fond de l'eau dans les sites de prolifération de *Didymo*. Un tel changement comportemental pourrait avoir des répercussions sur le bilan énergétique des saumoneaux, et ce, en raison de l'augmentation des déplacements nécessaires à l'alimentation (Gillis et Bergeron, 2012).

À la lumière de tels effets potentiels d'une prolifération abondante de *Didymo* sur l'habitat du saumon en rivière, la situation de cette algue nuisible pour les rivières à saumon de la ZGIE nécessite la poursuite ou le développement d'un suivi serré par précaution.

4. CONSÉQUENCES POTENTIELLES

Actuellement, puisque la majorité des problématiques liées à la dégradation de l'habitat aquatique et recensées dans la ZGIE sont qualifiées de «potentielles» et devront être documentées, les conséquences présentées ici ne sont que théoriques pour la ZGIE. Seule une validation terrain incluant l'acquisition de certaines données sur les populations piscicoles aux endroits où se situent les problématiques pourrait contribuer à valider de telles conséquences.

Conséquences théoriques (validation terrain requise)

- Perte de niches écologiques
- Altération des écosystèmes
- Déclin d'espèces indigènes
- Perte de biodiversité
- Perturbation de la chaîne alimentaire
- Contamination trophique
- Perte de services écologiques
- Pertes de retombées économiques

5. DONNÉES MANQUANTES POUR DOCUMENTER LA PROBLÉMATIQUE

L'acquisition des données ou informations suivantes devrait contribuer à en apprendre davantage sur l'état des principaux habitats aquatiques de la ZGIE :

- Données additionnelles sur l'intégrité de l'habitat aquatique formé par les principaux cours d'eau et lacs de la ZGIE.

- Données supplémentaires sur les zones de contraintes (embâcles, érosion, etc.) pouvant affecter négativement les habitats aquatiques (libre circulation du poisson, matières en suspension, colmatage des frayères, température de l'eau, etc.).
- Données sur l'intégrité des bandes riveraines.
- Données supplémentaires sur les sources de contamination.
- Données supplémentaires de suivi de la prolifération de l'algue *Didymo* dans les rivières de la ZGIE.
- Causes et impacts réels de l'algue *Didymo* sur les salmonidés.

6. OUTILS MIS EN PLACE SUR LE TERRITOIRE CONCERNANT LA PROBLÉMATIQUE

Lois et règlements

- **Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune** (LRQ, c. C-61.1)
 - Règlement sur les habitats fauniques (LRQ, c. C-61.1, r.18) incluant l'habitat du poisson.
- **Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier** (LRQ, c. A-18.1)
 - Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI; LRQ, c. A-18.1, r.7) et Futur règlement sur l'aménagement durable des forêts (RADF) – entrée en vigueur prévue en avril 2015 – (MRN, 2013a)
- **Loi sur la qualité de l'environnement** (LRQ, c. Q-2)
- **Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables** (PPRLPI)

Guides et outils

- **Guide d'application de la PPRLPI** (MDDEFP, 2013c).
- **Guides sur la voirie forestière**
 - Guide sur l'aménagement des ponts et ponceaux dans le milieu forestier (MRN, 1997)
 - Saines pratiques – voirie forestière et installation de ponceaux (MRNF, 2001)
 - Aménagement des boisés et terres privés pour la faune - Guide technique no. 15 – Traverses de cours d'eau, (FFQ et FPBQ, 2003)
- **Rapport sur les enjeux liés à la qualité de l'habitat aquatique et de celle du saumon atlantique en Gaspésie** (Desrosiers *et al.*, 2013) 4 enjeux sont présentés : État de la bande riveraine, État de la forêt en bordure de cours d'eau intermittents et de têtes de coulées, Description des caractéristiques forestières d'un bassin versant permettant de contrôler les variations du régime hydrique (au niveau de débit de pointe), Description des attributs des chemins forestiers et autres infrastructures routières permettant de limiter l'érosion et la sédimentation dans les cours d'eau.

Initiatives mises en place sur le territoire

- **Mise en œuvre du PAFIT-T** - Objectif concernant le milieu aquatique : Protéger les milieux aquatiques, riverains et humides en améliorant les interventions forestières et

l'aménagement du réseau routier. PAFI tactique (projet) pour les unités d'aménagement inclus dans la ZGIE (UA 112-62 et 112-63) – (MRN, 2013 b et c)

Indicateurs retenus :

- % d'aires équivalentes de coupe par sous-bassin versant. (Cible : ne pas dépasser 50 % d'AÉC)
 - % de chemins et d'infrastructures conformes au guide des saines pratiques – planification et opérations (Cible : respect à 100 %)
 - Nombre de cas d'érosion par pont ou ponceau sur le réseau routier utilisé pour la récolte de l'année précédente ayant entraîné un apport récurrent de sédiments dans le milieu aquatique (Cible : aucun cas – 0 %)
 - % des ruisseaux intermittents avec modalité du RADF sur une longueur de 20 mètres en amont de la partie visible, le long de son axe principal (Cible : 100 % des ruisseaux intermittents)
- **Suivi du RNI et RADF** (à venir) Conformité des activités d'aménagement avec les modalités du RADF visant la protection de l'eau ainsi que la protection des milieux aquatiques, humides et riverains.
 - **Application du Plan d'affectation du territoire public (PATP)** – projet (MRNF, 2011)
Zones d'affectation liée à l'habitat du poisson :
 - Habitats du poisson projetés : Zone de protection projetée, Projet au niveau de la Baie-de-Gaspé.
 - Territoires fauniques structurés surfaciques : Zone d'utilisation multiple modulée, notamment en fonction de la conservation et de la mise en valeur de la faune, Réserves fauniques des Chic-Chocs et de Matane, ZEC Baillargeon incluant divers lacs et cours d'eau.
 - Rivières récréatives : Zone d'utilisation multiple modulée, notamment en fonction de la conservation et de la mise en valeur de la faune, Six (6) rivières à saumon exploitées de la ZGIE.
 - Lacs d'intérêt récréotouristique ou de villégiature : Zone d'utilisation multiple modulée, notamment en fonction de la conservation et de la mise en valeur de la faune, Lacs Dartmouth (bassin Dartmouth), lacs Sirois et Fronsac (bassin Saint-Jean) et lac Fromenteau (bassin York).
 - Secteur du lac York : Zone d'utilisation prioritaire pour la mise en valeur récréotouristique
 - **Mise en œuvre du PRDIRT** (CRÉGÎM-CRNT, 2010) - **Objectif concernant le milieu aquatique** : 2.1 Maintenir et augmenter les retombées économiques associées aux principales activités de prélèvement faunique (dont la pêche au saumon)
 - Entretien et signalisation d'un **réseau routier d'accès prioritaire** en Gaspésie par la CRÉGIM en collaboration avec les MRC et partenaires locaux.
 - **Programmes de sensibilisation** dans les parcs (Forillon et de la Gaspésie sur le saumon et habitats aquatiques)

- Projet de démantèlement de l'embâcle de la Rivière Saint-Jean (en financement) de la Société de gestion des rivières de Gaspé
- Cartographie des sites d'intérêt faunique dans les rivières à saumon de la Gaspésie (CRÉGIM – Table faune)

7. PRIORISATION : ENJEU(X) ET ORIENTATION CONCERNÉS

Cette problématique s'insère au sein des enjeux **écosystème** et les orientations qui lui sont rattachées sont les suivantes :

- **ORIENTATION 8** : Conserver et mettre en valeur les habitats aquatiques et espèces piscicoles

8. RECOMMANDATIONS

Les recommandations suivantes visent notamment à approfondir notre connaissance des habitats aquatiques de même qu'à maintenir voire améliorer leur qualité afin de permettre la conservation et la mise en valeur des populations de salmonidés indigènes du territoire.

- Effectuer les suivis et rapports prévus concernant les interventions industrielles en forêt afin de s'assurer minimalement du respect des normes en place visant la protection des espèces aquatiques et de leur habitat : Respect des bandes riveraines, Voirie forestière : construction et entretien adéquat des ponts et ponceaux pour préserver l'habitat aquatique et la libre circulation du poisson. Limitation de l'apport en sédiments vers les cours d'eau.
- Effectuer un inventaire de la qualité de l'habitat aquatique dans les zones habitées où sont situés de nombreux cours d'eau de la ZGIE
- Identifier les sources de contamination ponctuelle et diffuse pouvant atteindre les habitats aquatiques.
- Dresser un portrait général de la qualité de l'habitat des rivières à saumon de la ZGIE :
 - Évaluer l'intégrité des bandes riveraines (dans les secteurs à risque préalablement ciblés)
 - Évaluer la qualité des frayères.
 - Recenser les zones d'érosion.
 - Recenser les zones d'accumulation et d'embâcles de bois dans les principales rivières.
- Constituer un réseau volontaire de suivi de l'algue *Didymo* dans les principales rivières de la ZGIE.

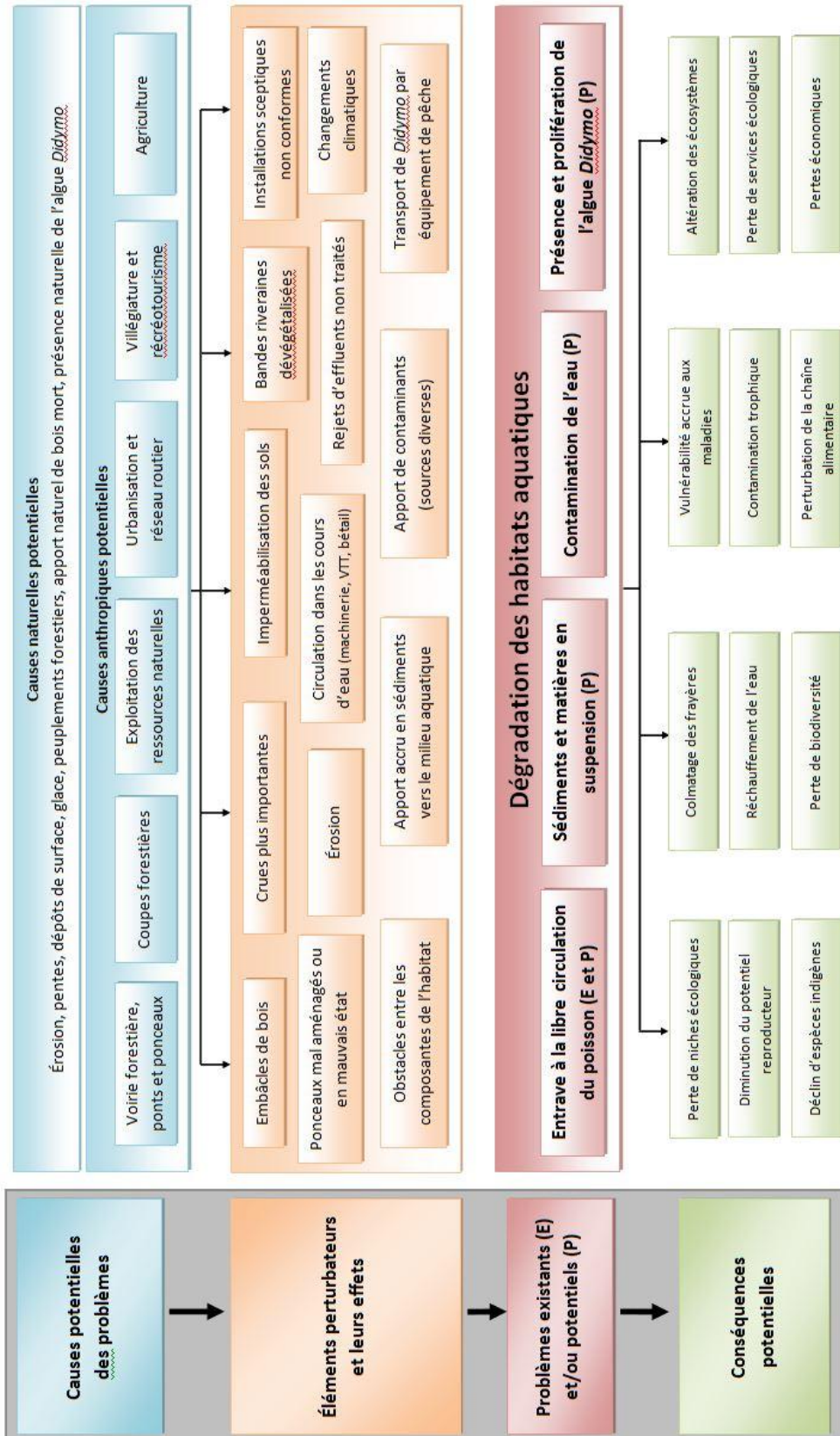


Figure 9.5 Schéma conceptuel des problématiques : Dégradation des habitats aquatiques

9. RÉFÉRENCES

Boivin, M. et T. Buffin-Bélanger, 2010. Étude hydrogéomorphologique liée à la présence de bois mort dans le corridor fluvial de la rivière Saint-Jean, Gaspé. Laboratoire de géomorphologie et de dynamique fluviale, LGDF-001-UQAR. 99 p.

Boivin, M. et T. Buffin-Bélanger, 2013. Modélisation de bilans ligneux de rivières semi-alluviales de la Gaspésie : le cas de la rivière Saint-Jean. Rapport d'étape (2011-2012) présenté à la Société de gestion des rivières de Gaspé inc. Laboratoire de géomorphologie et de dynamique fluviale, LGDF-003-UQAR. 16 p.

Conférence régionale des élus Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (CRÉGÎM) et Commission des ressources naturelles et du territoire (CRNT), 2010. Plan régional de développement intégré des ressources naturelles et du territoire – région administrative Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. CRNT. 223 p. + annexes.

Conférence régionale des élus Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (CRÉGÎM), 2013. Registre des infrastructures majeures et recommandations pour le réseau d'accès prioritaire de chemins multiusages. CRÉGÎM, Comité chemins, Gaspé (Québec), 24 p. + 9 annexes cartographiques.

Côté, M., J. Théau, M.-H. Langis et S. Fortin, 2007. Bilan forestier régional, basé sur les connaissances Gaspésie-Les-Îles – Première mise à jour. Consortium en foresterie GÎM, Gaspé (Québec). 227 p.

Cusson, C., 2013. Effluents et saumons. Atlantic Salmon Journal, hiver 2013, p.52.

Desrosiers, M., O. Perrotte Caron, C. Lefrançois et L. Gagné, 2013. Documentation des enjeux fauniques ciblés dans le cadre du processus d'identification des préoccupations et d'entérinement des enjeux aux Plans d'aménagement forestier intégré (PAFI) de la Gaspésie, version 2. Consortium en foresterie Gaspésie-Les-Îles, Gaspé (Québec), pour le compte du ministère des ressources naturelles. 62 p.

Fondation de la faune du Québec et Fédération des producteurs de bois du Québec, 2003. Guide technique no. 15 – Traverses de cours d'eau, Aménagement des boisés et terres privés pour la faune. 32 p.

Genivar, 2010. Impact des embâcles de bois sur le profil d'écoulement et la montaison de saumons dans l'estuaire de la rivière Saint-Jean – Rapport du volet 1. Rapport de Genivar Société en commandite à la Société de gestion des rivières du Grand Gaspé inc. 32 p. et annexes.

Genivar, 2011. Impact des embâcles de bois sur le profil d'écoulement et la montaison de saumons dans l'estuaire de la rivière Saint-Jean – Rapport du volet 2 : travaux recommandés. Rapport de Genivar Société en commandite à la Société de gestion des rivières du Grand Gaspé inc. 28 p. et annexes.

Gillis C.-A. et N. Bergeron, 2012. Effects of *D.geminata* on juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar*) foraging behavior. Résumé, 1 p.

Gillis, C.-A. et M. Chalifour, 2009. Changes in the macrobenthic community structure following the introduction of the invasive algae *Didymosphenia geminata* in the Matapedia River (Québec, Canada). Hydrobiologia : DOI 10.1007/s10750-009-9832-7.

Goerig, E., 2012. Jeune poisson sous la route. Découvrir – le magazine de l'Acfas – octobre 2012. Consulté en ligne le 15 avril 2014. URL : <http://www.acfas.ca/publications/decouvrir/2012/10/jeune-poisson-sous-route>

Hébert, J.-S., 2006. Bassin versant de la rivière Mont-Louis – Analyse des problématiques. Activa Environnement inc. pour le Comité de bassin de la rivière Mont-Louis, Mont-Louis, Québec, 340 p.

Lavery, J.M., J. Kurek, K.M. Rühland, C.A. Gillis, M.F.J. Pisaric et J.P. Smol, 2014. Exploring the environmental context of recent *Didymosphenia geminata* proliferation in Gaspésie, Québec, using paleolimnology. Can. J. Fish. Aquat. Sci. (71) : 1–11, dx.doi.org/10.1139/cjfas-2013-0442.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2007. Foire aux questions sur l'algue *Didymo* – version révisée de janvier 2008. MDDEP (Québec). 23p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), 2013a. Le Réseau-rivières. MDDEFP (Québec), Direction du suivi de l'état de l'environnement. 8 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), 2013b. Les plans d'eau touchés par une fleur d'eau d'algues bleu-vert – Bilan final de la gestion des épisodes en 2012. MDDEFP (Québec), Direction du suivi de l'état de l'environnement. 17 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), 2013c. Guide d'interprétation – Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, version révisée 2013. MDDEFP (Québec), Direction des politiques de l'eau. 131 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), 2014. Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (fichier excel). MDDEFP (Québec), Direction du suivi de l'état de l'environnement.

Ministère des Ressources naturelles (MRN), 1997. Guide – L'aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier. MRN, Québec. 146 p.

Ministère des Ressources naturelles (MRN), 2013a. Le nouveau régime forestier : règlement sur l'aménagement durable des forêts. Fiche, version 2013, 4 p. Consultée en ligne le 15 mars 2014. URL : <http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/forets/comprendre/fiche-RADF.pdf>

Ministère des Ressources naturelles (MRN), 2013b. Projet de Plan d'aménagement forestier intégré tactique, UA 112-62, région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. MRN, Direction générale GÎM, 110 p. + annexes.

Ministère des Ressources naturelles (MRN), 2013c. Projet de Plan d'aménagement forestier intégré tactique, UA 112-63, région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. MRN, Direction générale GÎM, 110 p. + annexes.

Ministère des Ressources naturelles (MRN), 2014. Critères et indicateurs d'aménagement durable des forêts, section 3.2.1 - conformité aux normes de protection du milieu aquatique par région administrative. Tableur excel. Consulté en ligne le 28 avril 2014. URL : http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/enligne/forets/criteres-indicateurs/3/321/regions_admin.asp

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), 2001. Saines pratiques – Voirie forestière et installation de ponceaux, région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. MRN, Direction régionale GÎM, 28 p.

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), 2006. Portrait territorial – Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. MRNF, Direction générale GÎM, Direction régionale du territoire public, 120 p.

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), 2011. Plan d'affectation du territoire public GÎM – proposition pour consultation. MRNF, Direction générale GÎM, Direction des affaires régionales, 385 p. + annexes cartographiques.

Pêches et Océans Canada (MPO), 2011. L'ABC de l'habitat du poisson – Guide pour comprendre l'habitat du poisson en eau douce, édition du Québec. Ministère Pêches et Océans Canada, Division de la gestion de l'habitat du poisson, Mont-Joli (Québec), 31 p.

Wadham Gagnon, B. et M. Castilloux, 2010. Suivi télémétrique de saumons atlantique (*Salmo salar*) dans l'estuaire et l'embâcle de la rivière Saint-Jean. Société de gestion des rivières de Gaspé inc., Gaspé (Québec), 60 p.