

# *Régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami*

**Complément de l'étude d'impact  
sur l'environnement**

Évaluation des effets cumulatifs



# **Régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami**

---

**Complément de l'étude d'impact sur l'environnement**

---

Évaluation des effets cumulatifs

**Hydro-Québec Équipement  
et ministère des Ressources naturelles du Québec  
Septembre 2002**

*Ce document complète l'étude d'impact soumise en janvier 2002 au ministère de l'Environnement au nom du ministre d'État des Ressources naturelles en vue d'obtenir les autorisations nécessaires à la réalisation du projet de régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami, conformément à l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement.*

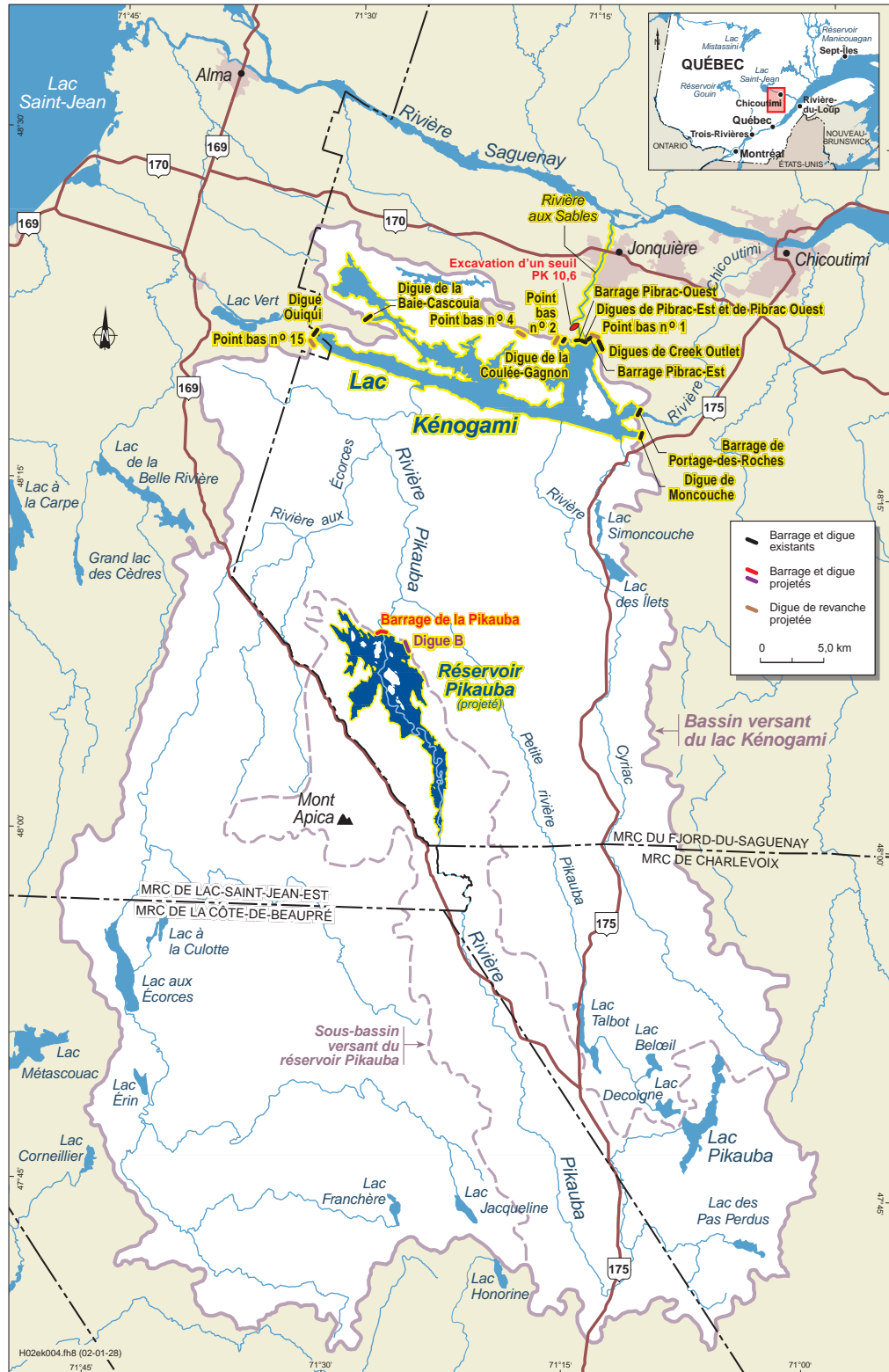
*Il est également transmis aux autorités fédérales responsables d'attributions déclenchant la procédure fédérale d'évaluation environnementale.*

Le présent document a été réalisé par Hydro-Québec Équipement en collaboration avec le ministère des Ressources naturelles du Québec.

## **Avant-propos**

Cette évaluation des effets cumulatifs complète les résultats de l'étude d'impact du projet de régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami, transmise en janvier 2002 au gouvernement du Québec (Hydro-Québec et MRN, 2002). Elle répond notamment aux exigences de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* relatives à la prévision des effets cumulatifs.

## Situation du projet



## Table des matières

1	Introduction .....	1
2	Portée de l'étude .....	3
	2.1 Enjeux, composantes valorisées de l'écosystème et indicateurs .....	3
	2.1.1 Rives.....	3
	2.1.2 Plans d'eau navigables .....	4
	2.1.3 Omble de fontaine .....	4
	2.1.4 Orignal .....	5
	2.1.5 Milieux humides .....	5
	2.2 Limites temporelles et spatiales.....	5
3	Actions sur les composantes valorisées de l'écosystème.....	9
4	Rives .....	29
	Actions, événements ou projets d'importance .....	29
	4.1.1 Infrastructures urbaines .....	29
	4.1.2 Développement résidentiel et de la villégiature .....	29
	4.1.3 Assainissement des eaux et travaux de nettoyage des rives.....	30
	4.1.4 Crue de 1996.....	30
	4.2 État de référence.....	31
	4.2.1 Tributaires .....	31
	4.2.2 Lac Kénogami.....	31
	4.2.3 Exutoires .....	33
	4.3 Tendances historiques .....	33
	4.3.1 Tributaires .....	33
	4.3.2 Lac Kénogami.....	34
	4.3.3 Exutoires .....	35
	4.3.4 Conclusion sur les tendances historiques.....	36
	4.4 Effets cumulatifs .....	37
	4.5 Mesures d'atténuation et suivi .....	38
5	Plans d'eau navigables .....	39
	Actions, événements ou projets d'importance .....	39
	5.1.1 Projets récréatifs, résidentiels et de villégiature .....	39
	5.1.2 Régularisation du niveau du lac Kénogami .....	39
	5.1.3 Crue de 1996.....	40
	5.1.4 Mise en service des usines d'assainissement des eaux et travaux de nettoyage de la rivière aux Sables .....	40
	5.2 État de référence.....	40

5.3 Tendances historiques.....	41
5.3.1 Tributaires .....	41
5.3.2 Lac Kénogami .....	42
5.3.3 Exutoires.....	42
5.4 Effets cumulatifs.....	43
5.5 Mesures d'atténuation et suivi .....	44
6 Omble de fontaine.....	45
6.1 Actions, événements et projets d'importance .....	45
6.1.1 Exploitation forestière .....	45
6.1.2 Petits barrages.....	46
6.1.3 Pression de pêche .....	46
6.1.4 Travaux de restauration et d'aménagement d'habitat.....	47
6.1.5 Entretien hivernal des routes 169 et 175 .....	47
6.1.6 Projet d'élargissement de la route 175 et travaux de réfection.....	47
6.1.7 Introduction d'espèces compétitrices .....	48
6.1.8 Crue de 1996 .....	48
6.2 État de référence .....	48
6.3 Tendances historiques.....	50
6.4 Effets cumulatifs.....	51
6.5 Mesures d'atténuation et suivi .....	53
7 Orignal.....	55
7.1 Actions, événements et projets d'importance .....	55
7.1.1 Plan de gestion de l'original.....	55
7.1.2 Exploitation de la ressource forestière et épidémies de tordeuse des bourgeons de l'épinette .....	55
7.1.3 Crue de 1996 .....	56
7.2 État de référence .....	56
7.3 Tendances historiques.....	57
7.4 Effets cumulatifs.....	61
7.5 Mesures d'atténuation et suivi .....	62
8 Milieux humides .....	63
8.1 Actions, événements et projets d'importance .....	63
8.1.1 Crue de 1996 .....	63
8.1.2 Interventions sur les routes 169 et 175 .....	64
8.1.3 Augmentation de la population de castors.....	64
8.1.4 Exploitation forestière .....	65
8.2 État de référence .....	65
8.3 Tendances historiques.....	66
8.4 Effets cumulatifs.....	70
8.5 Mesures d'atténuation et suivi .....	71



9	Conclusion .....	73
10	Bibliographie .....	75

## Tableaux

1	Enjeux, composantes valorisées de l'écosystème et indicateurs retenus .....	4
2	Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème .....	10
3	Prélèvement d'originaux dans les secteurs de chasse de 1982 à 2001 .....	59
4	Prélèvement d'originaux dans la réserve faunique des Laurentides de 1982 à 2001.....	60
5	Superficie de milieux humides dans les parcelles situées dans le bassin versant de la rivière Pikauba en 1964 et en 2000 .....	69

## Figures

1	Zone d'étude des effets cumulatifs .....	7
2	Emplacement des parcelles interprétées au regard des milieux humides.....	67



# 1

## **Introduction**

Selon l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE), « les effets cumulatifs sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures ». L'ACEE a élaboré un guide du praticien qui présente des recommandations quant à la méthode à suivre pour évaluer ces effets (ACEE, 1999).

La présente étude des effets cumulatifs s'inspire du guide. Le chapitre 2 présente la portée de l'étude en définissant l'espace d'étude et la période de temps retenus pour l'évaluation des effets cumulatifs. Suivent au chapitre 3 la présentation des composantes valorisées de l'écosystème (CVE) sur lesquelles porte l'évaluation de même que la présentation des actions, événements ou projets, passés, en cours ou à venir, pouvant avoir une incidence sur ces CVE. On évalue ensuite, pour chacune des CVE retenues, les effets cumulatifs en tenant compte des effets des actions, événements ou projets les plus importants, auxquels sont superposées les incidences du projet de régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami (chapitres 4 à 8). Des programmes de suivi et des mesures d'atténuation sont proposés, le cas échéant.

Les conclusions de l'étude sont présentées au chapitre 9.



# 2

## **Portée de l'étude**

### **2.1 Enjeux, composantes valorisées de l'écosystème et indicateurs**

L'identification des enjeux environnementaux relatifs au projet de régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami a été réalisée au cours de l'étude d'impact sur l'environnement (Hydro-Québec, 2002). On a passé en revue l'ensemble des éléments des milieux naturel et humain dans l'optique de sélectionner ceux qui, à la fois, font l'objet de préoccupations régionales, sont les plus valorisés par le public et sont les plus susceptibles d'être modifiés par le projet. Chacun des cinq principaux enjeux qui se dégagent de l'analyse, soit la villégiature riveraine, la navigation, la pêche, la chasse et la préservation de la biodiversité, est associé à une composante valorisée de l'écosystème (CVE). Ces composantes sont, dans l'ordre, les rives, les plans d'eau navigables, l'omble de fontaine, l'original et les milieux humides.

Le tableau 1 présente les enjeux du projet et les composantes valorisées correspondantes. Il résume les différents indicateurs qui permettent de tracer l'évolution de chacune de ces composantes.

#### **2.1.1 Rives**

Les rives sont une composante valorisée du milieu, tant à l'échelle régionale qu'à celle de la zone d'étude du projet, compte tenu notamment du potentiel de développement récréatif et résidentiel qu'elles recèlent. Les rives des rivières aux Sables et Chicoutimi, en milieu périurbain, ainsi que les rives du secteur nord du lac Kénogami font l'objet de pressions de développement particulièrement importantes puisqu'elles sont situées à proximité des noyaux urbains de la ville de Saguenay. Au sud du lac Kénogami, les rivières Cyriac, aux Écorces et Pikauba font partie d'un vaste territoire voué, notamment, aux loisirs et à l'exploitation de la faune ; les rives y subissent des pressions de développement moins importantes.

Les indicateurs retenus pour analyser les rives sont la stabilisation des niveaux d'eau liée à plusieurs projets de gestion hydraulique réalisés dans la région sur différents plans d'eau, la gestion des débits dans les cours d'eau visés, l'érosion des berges, le développement résidentiel et de la villégiature ainsi que l'implantation d'équipements riverains (quais, marinas, rampes de mise à l'eau, etc.).

**Tableau 1 : Enjeux, composantes valorisées de l'écosystème et indicateurs retenus**

Enjeu	Composante valorisée de l'écosystème	Indicateurs	Portée temporelle
Villégiature riveraine (en bordure de plans d'eau)	Rives	Stabilisation des niveaux Gestion des débits Érosion des berges Développement résidentiel et de la villégiature Présence d'équipements riverains (quais, rampes de mise à l'eau, etc.)	1982-2012
Navigation	Plans d'eau navigables	Stabilisation des niveaux Gestion des débits Accessibilité Statistiques et fréquentation	1982-2012
Pêche (communautés ichtyennes et habitat du poisson)	Ombles de fontaine	Rendements de pêche Fréquentation et accessibilité du territoire Habitat (aires de fraie et d'élevage) État de la population Productivité	1982-2012
Chasse	Original	Rendements de chasse Fréquentation et accessibilité du territoire Qualité de l'habitat État de la population Productivité Exploitation forestière	1982-2012
Biodiversité	Milieux humides	Diversité faunique et floristique Présence d'espèces rares et menacées Exploitation forestière Fonction de l'habitat	1964-2012

### 2.1.2 Plans d'eau navigables

Les plans d'eau navigables possèdent une grande valeur à l'échelle régionale, car ils sont associés au récréotourisme et à la navigation de plaisance. La navigabilité de certains plans d'eau dans la zone d'étude, notamment le lac Kénogami, est par ailleurs assujettie à des contraintes de gestion qui influent sur les niveaux d'eau et, par conséquent, sur les conditions de navigation.

Les indicateurs retenus pour analyser cette composante sont la stabilisation des niveaux, la gestion des débits, l'accessibilité et les statistiques de fréquentation.

### 2.1.3 Omble de fontaine

L'omble de fontaine est l'une des espèces les plus prisées des pêcheurs de la région, en particulier de ceux qui fréquentent la réserve faunique des Laurentides. Cette espèce est cependant plus sensible que les autres à une modification du milieu, notamment en période de reproduction. De ce fait, le maintien des rendements actuels de pêche de

l'omble de fontaine dans le bassin versant du lac Kénogami a été retenu comme l'un des enjeux du projet.

Les données sur la qualité de l'habitat de l'omble de fontaine, sur l'état de la population, sur la productivité, sur les statistiques de pêche et sur la fréquentation des secteurs de pêche sont les principaux indicateurs de suivi de cette composante.

#### **2.1.4 Orignal**

L'orignal est l'espèce la plus valorisée par les chasseurs dans la région. Le maintien du niveau actuel des rendements de la chasse à l'orignal dans la zone d'étude constitue un des enjeux du projet. En outre, l'habitat de l'orignal, bien que d'une grande qualité, est dynamique et soumis à plusieurs sources de modifications comme l'exploitation forestière et les épidémies de tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Les indicateurs utilisés pour évaluer l'habitat de l'orignal dans la zone d'étude comprennent les statistiques de rendement de chasse, les statistiques de fréquentation du milieu par les chasseurs, les données sur la qualité de l'habitat et sur la productivité de la population ainsi que sur l'évolution de l'exploitation forestière.

#### **2.1.5 Milieux humides**

Compte tenu de la sensibilisation croissante de la population et des préoccupations exprimées par la communauté scientifique, la préservation de la biodiversité représente un des enjeux du projet.

Les milieux humides ont été désignés comme étant une des composantes valorisées en relation directe avec l'objectif de préservation de la biodiversité. En effet, les milieux humides constituent souvent l'habitat d'espèces à statut précaire ; leur préservation fait désormais l'objet d'une préoccupation nationale et internationale, compte tenu de leurs rôles écologiques importants et des stress anciens et actuels auxquels ils sont soumis.

Les indicateurs de l'évolution des milieux humides dans la zone d'étude comprennent la diversité des espèces floristiques et fauniques, la présence éventuelle d'espèces rares et les fonctions que ces milieux remplissent.

### **2.2 Limites temporelles et spatiales**

L'espace considéré pour l'évaluation des effets cumulatifs est le même pour toutes les composantes valorisées de l'écosystème (CVE). Il correspond au bassin versant du lac Kénogami, qui couvre 3 390 km<sup>2</sup> (voir la figure 1). Cette zone d'étude des effets cumulatifs inclut une partie de la réserve faunique des Laurentides, les rivières Pikauba, aux Écorces et Cyriac de même que la Petite rivière Pikauba, qui coulent en terres publiques au sud du lac Kénogami, ainsi que le lac Kénogami lui-même et ses deux exutoires, soit les rivières Chicoutimi et aux Sables. L'influence du projet est jugée négligeable ou nulle au-delà des limites de ce bassin versant et de ses deux exutoires.

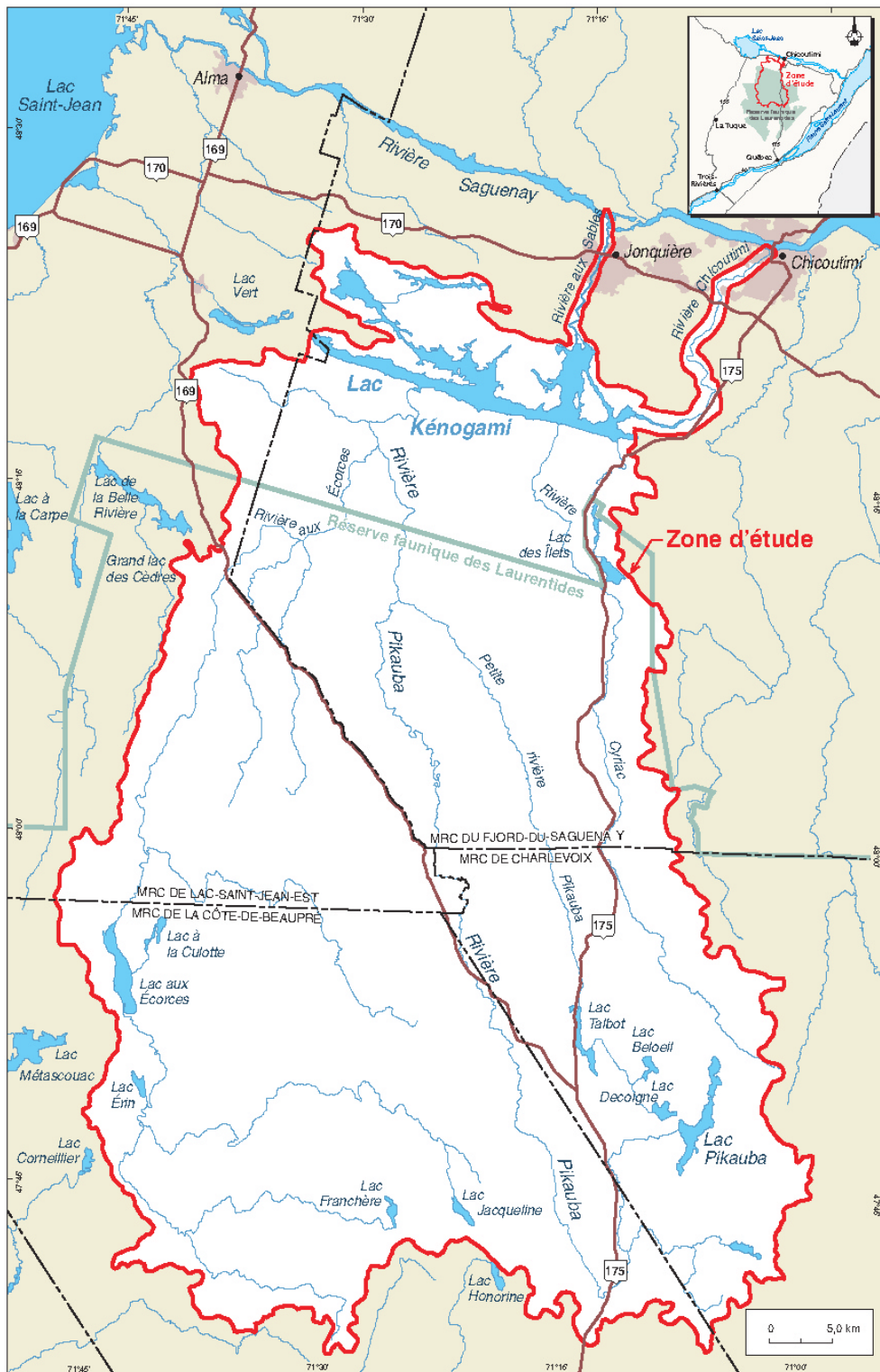
Sur le plan temporel, on a retenu une période de vingt ans vers le passé pour les composantes des rives, des plans d'eau navigables, de l'omble de fontaine et de l'original. Cette période est suffisante pour tracer l'évolution récente des actions et des événements qui ont touché les composantes retenues. Par exemple, les populations d'omble de fontaine de la réserve faunique des Laurentides font l'objet d'un suivi relativement étroit depuis vingt à quarante ans, selon les plans d'eau. Par ailleurs, en ce qui concerne les plans d'eau navigables, la période visée débute en 1982, année où le ministère de l'Environnement a mis en place un programme de gestion estivale du lac Kénogami.

En ce qui concerne l'avenir, on a retenu une limite de dix ans en raison du caractère spéculatif des prévisions, qui croît en fonction de la longueur de la période considérée. Au-delà de dix ans, il est difficile de déterminer les possibilités de réalisation d'un projet ou de prévoir toutes les actions pouvant survenir relativement à une composante valorisée. La période couverte pour l'évaluation des effets cumulatifs est donc globalement de trente ans et s'étend de 1982 à 2012.

Il est à noter cependant que la limite temporelle d'évaluation des effets cumulatifs sur les milieux humides couvre une période de quarante-huit ans. La limite dans l'avenir est fixée à dix ans, comme pour les autres CVE, tandis que l'analyse dans le passé débute en 1964. Comme l'évolution naturelle de ces milieux s'étend sur des centaines d'années, il s'est avéré nécessaire d'analyser cette composante sur une plus longue période. L'année 1964 a été retenue parce qu'un jeu complet de photographies aériennes est disponible.



Figure 1 : Zone d'étude des effets cumulatifs





# 3

## **Actions sur les composantes valorisées de l'écosystème**

Le tableau 2 présente la liste des actions ou événements passés de même que des actions, événements ou projets en cours et à venir qui sont susceptibles d'avoir une incidence sur les CVE retenues aux fins d'évaluation des effets cumulatifs.

Pour déterminer les actions passées, présentes et à venir pouvant influencer sur les rives et les plans d'eau navigables, on a consulté les gestionnaires du territoire (MRC, municipalités, Société des établissements de plein air du Québec [SEPAQ]), des représentants du ministère des Ressources naturelles du Québec (MRN) et de la Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ) ainsi que des associations et des organismes régionaux.

Dans le cas de l'omble de fontaine et de l'original, on s'est adressé aux représentants régionaux des organismes chargés de leur gestion et de leur exploitation dans la zone d'étude, soit la FAPAQ et la SEPAQ, en plus de consulter la documentation scientifique.

Ce chapitre dresse donc essentiellement une liste exhaustive d'actions pouvant avoir une incidence sur les CVE étudiées. Les chapitres 4 à 8 présentent des analyses détaillées des interrelations entre les CVE et les actions les plus importantes parmi celles qui sont inscrites au tableau 2.

Tableau 2 : Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème

Action, événement ou projet	Composante valorisée de l'écosystème				Milieux humides
	Rives	Plans d'eau navigables	Omble de fontaine	Original	
<b>ACTIONS OU ÉVÉNEMENTS PASSÉS</b>					
<b>Milieu urbain et villégiature</b>					
<p>Lotissements résidentiels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>chemin des Portageurs (dizaine de résidences construites dans le prolongement du chemin du Portage-des-Roches Nord) (LK<sup>a</sup>) (1982-2002)</li> <li>secteur de la SEPAQ (28 terrains) (LK) (1990-2002)</li> <li>secteur de la Péninsule (26 terrains vendus par la MRC) (LK) (2000-2001)</li> <li>chemin des Polices (20 terrains)</li> <li>chemin Bouchard dans le secteur de la baie Chouinard (20 terrains) (LK)</li> </ul> <p>Rénovation des quatre chalets du secteur de la rivière Cyniac par la SEPAQ (RFL<sup>a</sup>) (2001)</p>	<p>Modification des rives par le déboisement, le terrassement, l'aménagement d'accès, le remblai et les travaux de stabilisation des berges</p>	<p>Aménagement de quais et accroissement de la navigation de plaisance sur le LK</p>			
<b>Tourisme et récréation</b>					
<p>Camping Jonquière (LK) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>aménagement du camping (1981-1982)</li> <li>aménagement (remblai) de la plage (1983)</li> <li>implantation de la marina (1993)</li> <li>ajout de 50 emplacements de camping (1995)</li> <li>dragage de la marina (1997)</li> <li>remplacement d'un muret au bord du lac par un perré (40 m) (2001)</li> </ul> <p>Implantation de la marina du Capitaine (LK) (juste en amont du barrage Pibrac-Ouest) et expansion rapide au cours des deux années suivantes (99 places à quai) (1997-1999)</p>	<p>Modification des rives par le déboisement, le terrassement, l'aménagement d'accès, le remblai et les travaux de stabilisation des berges</p>	<p>Accroissement de la navigation de plaisance sur le LK</p>	<p>Perte ou perturbation potentielle de l'habitat</p> <p>Augmentation de la pression de pêche dans ce secteur</p>		
	<p>Modification des rives par le déboisement, le terrassement et l'aménagement d'accès</p>	<p>Accroissement de la navigation de plaisance sur le LK</p>	<p>Augmentation de la pression de pêche</p> <p>Perte ou perturbation de l'habitat</p>		

<sup>a</sup> CEPAL : hôtellerie CEPAL Villégiature. LK : lac Kénogami. RAS : rivière aux Sables. RC : rivière Chicoutimi. RFL : réserve faunique des Laurentides.

Tableau 2 : Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème (suite)

Action, événement ou projet	Composante valorisée de l'écosystème				Original	Milieux humides
	Rives	Plans d'eau navigables	Omble de fontaine			
<b>ACTIONS OU ÉVÉNEMENTS PASSÉS</b>						
<b>Tourisme et récréation (suite)</b>						
Réfection de la rampe de mise à l'eau adjacente au barrage de Portage-des-Roches (LK) (1988-1989)	Modification des rives par le terrassement et l'aménagement d'accès	Accroissement de la navigation de plaisance sur le LK	Augmentation de la pression de pêche dans ce secteur			
Aménagement de la base de plein air du Portage à Laterrière, avec installation de quais (LK) (1992)	Modification des rives par le déboisement, le terrassement, l'aménagement d'accès, le remblai et les travaux de stabilisation des berges	Accroissement de la navigation de plaisance sur le LK				
Implantation d'un quai et d'une rampe de mise à l'eau dans la baie Cascoula (LK) (1995)	Modification des rives par le déboisement, le terrassement et l'aménagement d'accès	Accroissement de la navigation de plaisance sur le LK	Augmentation de la pression de pêche dans la baie Cascoula			
Réaménagement du quai et de la rampe de mise à l'eau dans la baie Dufour (LK) (1997-1999)	Modification des rives par le déboisement, le terrassement et l'aménagement d'accès					
Adoption de la <i>Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables</i> (1987 ; modifiée en 1991 et en 1996)	Meilleur encadrement des interventions sur les rives pour leur protection (l'émission de permis de développement et d'aménagement demeure de la responsabilité des municipalités)		Meilleure protection de l'habitat			Recommandations de protection des rives, du littoral et de la plaine inondable qui se sont probablement traduites par une diminution des pertes et des perturbations des milieux humides
Aménagement du parc de la Rivière-aux-Sables (PK 4-5) (1995-2000) et aménagement d'un parc près du barrage Joseph-Perron (RAS <sup>a</sup> ) (PK 3,7) (1997)	Modification des rives par le déboisement, le terrassement et l'aménagement d'accès	Aménagement de quais et location d'embarcations au parc de la Rivière-aux-Sables pour circuler sur la rivière				
Ébauche de 2 km de piste cyclable en aval du CEPAL (RAS) (PK 5,5-7,5) (1998-1999)	Accroissement de la fréquentation des rives					
Diminution de la pression de pêche au cours des 20 dernières années (RFL)			Diminution sans effet sur la ressource			

<sup>a</sup> CEPAL : hôtellerie CEPAL Villégiature. LK : lac Kénogami. RAS : rivière aux Sables. RC : rivière Chicoutimi. RFL : réserve faunique des Laurentides.

Tableau 2 : Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème (suite)

Action, événement ou projet	Composante valorisée de l'écosystème				
	Rives	Plans d'eau navigables	Omble de fontaine	Original	Milieux humides
<b>ACTIONS OU ÉVÉNEMENTS PASSÉS</b>					
<b>Infrastructures</b>					
Construction de la route des Bâtisseurs (LK) (1999)	Création d'un accès routier permettant le développement résidentiel en rive nord du LK Pour les terrains riverains, modification des rives par le déboisement, le terrassement, l'aménagement d'accès, le remblai et les travaux de stabilisation des berges	Accroissement de la navigation de plaisance sur le LK			
À la suite de la crue de juillet 1996, travaux de stabilisation d'urgence à la hauteur des barrages de Pont-Arnaud et de la Chute-Garneau (RC <sup>a</sup> ) (juillet 1996 à décembre 2000)	Artificialisation des berges	Abaissement du niveau du plan d'eau entre la chute Garneau et le pont Arnaud, entravant la navigation	Perturbation et perte potentielle de l'habitat en rive Diminution potentielle de la turbidité due à l'érosion des berges et amélioration potentielle de la qualité de l'eau		
Aménagement d'installations de traitement des eaux usées à l'usine d'Abitibi-Consolidated (PK 1,4) (RAS) (1984)	Modification des rives par le déboisement, le terrassement et l'aménagement d'accès		Perte potentielle d'habitat en rive Amélioration de la qualité de l'eau		
Reconstruction du barrage de la centrale de la Chute-Bésy et de la prise d'eau d'Abitibi-Consolidated (PK 1,1) (RAS) (1996-1997)	Modification des rives par le terrassement et l'aménagement d'accès				
Reconstruction de la prise d'eau et des installations de traitement des eaux usées de FjordCell et de Paperboard à la suite de la crue de 1996 (PK 1,2) (RAS) (1997)	Modification des rives par le terrassement et l'aménagement d'accès				
Réfection du barrage Joseph-Perron (PK 3,5) (RAS) (1997-1998)	Modification des rives par le terrassement et l'aménagement d'accès	Maintien d'une entrave à la navigation			

<sup>a</sup> CEPAL : hôtellerie CEPAL Villégature. LK : lac Kénogami. RAS : rivière aux Sables. RC : rivière Chicoutimi. RFL : réserve faunique des Laurentides.

Tableau 2 : Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème (suite)

Action, événement ou projet	Composante valorisée de l'écosystème					Milieux humides
	Rives	Plans d'eau navigables	Omble de fontaine	Original		
<b>ACTIONS OU ÉVÉNEMENTS PASSÉS</b>						
<b>Infrastructures (suite)</b>						
Travaux de construction et d'amélioration des routes 169 et 175 par le MTO (RFL) (1999 à 2005)	Modification des rives de cours d'eau et de plans d'eau aux points de traversée		Perturbation et perte potentielle de l'habitat	Pertes potentielles d'habitat de l'original causées par le déboisement lié aux travaux de réfection et d'amélioration des routes	Pertes potentielles de milieux humides causées par les travaux de réfection et d'amélioration des routes dans les tronçons adjacents au milieu riverain	
Construction de l'autoroute 70 (pont, viaducs et chaussée) (PK 6) (RAS) (2001-2002)	Modification des rives par le déboisement, le terrassement, le remblai et les travaux de stabilisation des berges		Perturbation et perte potentielle de l'habitat		Perte potentielle de milieux humides	
Dégradation et bris de petits barrages (p. ex., lac Belcœil) (1985)			Baisse de la productivité de l'omble de fontaine en amont et perturbation de l'habitat en aval en cas de bris de barrage	Modification des conditions hydrauliques et perturbation de milieux humides (perte de zones inondables) utilisés par l'original en été	Modification des conditions hydrauliques et perturbation de milieux humides (pertes de zones inondables)	
Entretien hivernal des routes 169 et 175			Colmatage potentiel des frayères à la suite de l'apport d'abrasifs (par ruissellement) dans les cours d'eau			
Construction de la ligne à 161 kV Laternière-Saguenay (1999-2000) et du circuit 7026 (1982-1983), et entretien des emprises de lignes (Hydro-Québec)				Modification de la disponibilité de brout dans les emprises durant le déboisement initial et les travaux d'entretien	Régénération arbustive favorable à l'alimentation de l'original	
Travaux de réfection de routes (MTQ)	Modification et empiètement possible des rives des cours d'eau et des plans d'eau		Perturbation et perte potentielle de l'habitat			

Tableau 2 : Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème (suite)

Action, événement ou projet	Composante valorisée de l'écosystème				Milieux humides
	Rives	Plans d'eau navigables	Omble de fontaine	Original	
<b>ACTIONS OU ÉVÉNEMENTS PASSÉS</b>					
<b>Infrastructures (suite)</b>					
Adoption de la loi (2000) et du règlement (avril 2002) sur la sécurité des barrages	Réduction des risques d'endommagement des rives à la suite d'un bris de barrage	Réduction des risques de modification des conditions de navigation à la suite d'un bris de barrage	La prévention d'éventuels bris de barrage permet d'éviter la baisse de productivité en amont et la perturbation des habitats en aval résultant de ce genre d'événement	Plusieurs propriétaires de petits barrages, en particulier de barrages en bois, préféreront les détruire ou s'en départir afin d'éviter de produire les études de stabilité des structures, d'exécuter les travaux d'entretien et d'élaborer les plans des mesures d'urgence exigés par la loi. Ces actions se sont traduites par des pertes de zones inondables et de milieux humides utilisés par l'original en été	Plusieurs propriétaires de petits barrages forestiers, en particulier de barrages en bois, préféreront les détruire ou s'en départir afin d'éviter de produire les études de stabilité des structures, d'exécuter les travaux d'entretien et d'élaborer les plans des mesures d'urgence exigés par la loi. Ces actions se sont traduites par des pertes de zones inondables et de milieux humides
<b>Exploitation forestière</b>					
Instauration d'un nouveau régime forestier par la <i>Loi sur les forêts</i> (1986) et adoption du <i>Règlement sur les normes d'interventions dans les forêts du domaine public</i> (RNI) (1988)	Nouvelles exigences concernant les bandes de protection riveraines			Amélioration de la qualité de l'habitat de l'original par suite de la mise en œuvre de mesures forestières (obligation de régénérer la forêt, limitations des aires de coupe d'un seul tenant, maintien de corridors et d'îlots boisés entre les aires de coupe) et de mesures de protection de l'original	Réduction probable des pertes et des modifications des milieux humides causées par les interventions forestières en raison de la nouvelle obligation de maintenir des lisières boisées le long des rives des lacs et des cours d'eau



Tableau 2 : Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème (suite)

Action, événement ou projet	Composante valorisée de l'écosystème				Milieux humides
	Rives	Plans d'eau navigables	Omble de fontaine	Original	
<b>ACTIONS OU ÉVÉNEMENTS PASSÉS</b>					
<b>Exploitation forestière (suite)</b>					
Modification de la <i>Loi sur les forêts</i> et entrée en vigueur de nouvelles normes d'intervention dans les forêts du domaine public (1996)	Meilleur contrôle de la protection des rives des cours d'eau traversés par suite de la mise en œuvre des principaux éléments de la stratégie de protection des forêts publiques		Meilleur contrôle de la protection de l'habitat du poisson	Réduction de la superficie des aires de coupe d'un seul tenant de 250 ha à 150 ha se traduisant par une meilleure protection de l'habitat de l'original Efforts de collaboration concernant la superficie et la configuration des parterres de coupe ainsi que la répartition des activités dans le temps (p. ex., interruption des interventions forestières pendant la chasse)	Raffermissement des règles de protection des milieux riverains se traduisant par une réduction des pertes et des modifications des milieux humides par les interventions forestières
Adoption du projet de loi n° 136 modifiant la <i>Loi sur les forêts</i> (RNI) (2001)	Accroissement et resserrement du contrôle des activités d'aménagement forestier pouvant modifier l'intégrité des rives, notamment aux points de franchissement des cours d'eau		Meilleure protection de l'habitat du poisson résultant de l'accroissement et du resserrement du contrôle des activités forestières	Introduction du concept de coupe en mosaïque et amélioration de la qualité de l'habitat de l'original	Mise en place de mesures visant le maintien de la biodiversité et le développement durable

Tableau 2 : Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème (suite)

Composante valorisée de l'écosystème				
Action, événement ou projet	Rives	Plans d'eau navigables	Omble de fontaine	Milieux humides
<b>ACTIONS OU ÉVÉNEMENTS PASSÉS</b>				
<b>Exploitation forestière (suite)</b>				
Exploitation forestière par les bénéficiaires de CAAF (coupes et chemins forestiers)	Modification des rives des cours d'eau par l'aménagement de ponts et de ponceaux		Augmentation du niveau des plans d'eau situés à proximité et hausse de l'étiage hivernal en raison des coupes forestières sur de grandes superficies Baisse du succès de reproduction de l'omble de fontaine à la suite du colmatage de frayères par l'apport accru des sédiments dans l'eau Obstacle à la libre circulation des ombles lorsque les chemins forestiers sont mal aménagés Hausse de la pression de pêche dans certains secteurs à la suite de l'accessibilité accrue aux plans d'eau par les chemins forestiers	Perturbation de milieux humides par les véhicules et engins forestiers Perturbation possible de milieux humides riverains par la création de chemins forestiers
			Rejeunissement de la forêt et amélioration de la qualité de l'habitat de l'original après 10 à 15 ans Possible augmentation de la pression de chasse à l'original résultant de la plus grande accessibilité des secteurs de chasse Augmentation des risques de collision avec les véhicules	
<b>Exploitation et gestion de la faune</b>				
Baisse générale jusqu'à 15 % de la clientèle de pêcheurs observée par la SEPAQ depuis 1992, mais tendance à la stabilisation depuis 3 ans (RFL)			Diminution sans effet connu	
Ensemencements d'ombles de fontaine (RC, RAS) pour l'activité « Pêche en ville » (1983-2002)			Maintien artificiel des stocks Pression de pêche supérieure à la capacité de support du milieu	
Aménagements fauniques dans les plans d'eau de pêche le long des routes 169 et 175 (FAPAQ)			Augmentation de la productivité de l'omble de fontaine entraînant une hausse de la demande et de la pression de pêche	

Tableau 2 : Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème (suite)

Action, événement ou projet	Composante valorisée de l'écosystème				Milieux humides
	Rives	Plans d'eau navigables	Omble de fontaine	Original	
<b>ACTIONS OU ÉVÉNEMENTS PASSÉS</b>					
<b>Exploitation et gestion de la faune (suite)</b>					
Plans de gestion de l'original 1994-1998 et 1999-2003 (FAPAQ)				Protection des femelles en limitant l'exploitation à une année sur deux (zones de chasse nos 15 et 18)	
Efforts de réorganisation des périodes et des secteurs de chasse ainsi que de mise en marché durant les dernières années pour augmenter les niveaux d'occupation (RFL) (SEPAQ)				Résultats concluants des efforts consentis	
Augmentation de la population de castors durant la dernière décennie			Augmentation de la productivité dans les plans d'eau amont	Contribution du castor au développement des milieux humides, dont certains supportent des plantes aquatiques qui contribuent à améliorer la qualité de l'habitat d'été de l'original	Contribution du castor au développement des milieux humides
<b>Aménagement et restauration des cours d'eau</b>					
Mise en service des usines d'assainissement des eaux usées de Jonquière (1986) et de Chicoutimi (1999) et mise en service des équipements de traitement secondaire des eaux de procédé des fabriques de pâtes et papiers (1995)	Amélioration de la qualité de l'eau et du lit des rivières, avec un effet positif sur la fréquentation et sur la volonté d'aménagement des rives	Amélioration de la qualité de l'eau et du lit des rivières, avec un effet positif sur la pratique d'activités nautiques telles que la navigation	Amélioration de la qualité de l'habitat à la suite de l'amélioration de la qualité de l'eau		
Régularisation des niveaux du LK par le MENV (1982) : mise en place d'un programme de gestion estivale (du 15 juin à la fête du Travail) ralentissant la vidange du lac pendant l'été afin de favoriser son usage récréatif (niveau maximal d'exploitation de 164,16 m ou 115 pi. Modification du niveau maximal (163,7 m ou 113,5 pi) et du niveau minimal (163,25 m ou 112 pi) (1998)	Adaptation aux niveaux du lac par les riverains, avec de possibles modifications des rives par le terrassement, l'aménagement d'accès, le remblai et les travaux de stabilisation des berges	Amélioration des conditions de navigation sur le LK et augmentation probable du nombre de plaisanciers			

Tableau 2 : Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème (suite)

Action, événement ou projet	Composante valorisée de l'écosystème			
	Rives	Plans d'eau navigables	Omble de fontaine	Original
<b>ACTIONS OU ÉVÉNEMENTS PASSÉS</b>				
<b>Aménagement et restauration des cours d'eau (suite)</b>				
Nettoyage du lit et des berges de la RAS par la Société d'aménagement de la rivière aux Sables (SARAS) (1981-1991)	Amélioration de la qualité des rives et de leur potentiel d'utilisation	Amélioration des conditions de navigation sur la RAS grâce à l'enlèvement des billes accumulées pouvant créer des hauts-fonds	Amélioration de la qualité de l'habitat	
Travaux de nettoyage et de stabilisation des berges à la suite de la crue de 1996 par la SARAS (1996-1997)	Amélioration de la qualité des rives et de leur potentiel d'utilisation		Amélioration de la qualité de l'habitat	
Restauration du parcours de kayak par le CEPAL à la suite de la crue de juillet 1996 (RAS) (1996)		Poursuite des activités en eau vive à la suite de la restauration du parcours d'origine sur la RAS		

Tableau 2 : Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème (suite)

Action, événement ou projet	Composante valorisée de l'écosystème				Milieux humides
	Rives	Plans d'eau navigables	Omble de fontaine	Original	
<b>ACTIONS OU ÉVÉNEMENTS PASSÉS</b>					
<b>Autres</b>					
Crue de juillet 1996	<p>Dommmages matériels considérables à la propriété résidentielle, en particulier à Laterrière, dans le quartier du Bassin à Chicoutimi et dans le secteur Pibrac de la RAS</p> <p>Dommmages aux ouvrages hydrauliques de la Chute-Gameau et de Pont-Arnaud ainsi qu'aux routes, ponts et ponceaux, et destruction des prises d'eau municipales et industrielles provoquée par le surcreusement et l'élargissement du canal principal de la rivière</p> <p>Dommmages aux barrages et centrales hydroélectriques, au pont ferroviaire de Canadien National et au pont d'Alcan, destruction de prises d'eau municipales et industrielles, érosion importante des berges par le surcreusement et l'élargissement du canal principal de la rivière</p> <p>À Lac-Kénogami et à Larouche, dommmages causés par les inondations à 563 habitations au pourtour du LK</p> <p>Érosion importante le long des berges des rivières Pikauba, Cyriac et aux Écorces</p>	<p>Modification importante des conditions de navigation sur les rivières Chicoutimi, aux Sables, Pikauba, Cyriac et aux Écorces, et dommmages causés à des sites de canot-camping</p>	<p>Dégradation de l'habitat du poisson et baisse probable des populations d'ombles de fontaine, et érosion du substrat des frayères</p> <p>Baisse de la fréquentation de certains secteurs de pêche devenus inaccessibles et, en conséquence, baisse de la pression de pêche</p>	<p>Importants dommmages (perte de routes, de ponts et de ponceaux) diminuant l'accessibilité des aires de chasse à l'original (en particulier dans le secteur de la Pikauba)</p>	<p>Pertes de milieux humides résultant de l'érosion causée par l'augmentation des vitesses d'écoulement</p> <p>Possibles modifications des conditions hydriques de certains milieux humides par suite de la perturbation de la géométrie du lit et des berges des cours d'eau</p>

Tableau 2 : Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème (suite)

Action, événement ou projet	Composante valorisée de l'écosystème				Milieux humides
	Rives	Plans d'eau navigables	Omble de fontaine	Original	
<b>ACTIONS OU ÉVÉNEMENTS PASSÉS</b>					
<b>Autres (suite)</b>					
Répercussions de l'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette observées depuis quelques années (RFL)			Obstacle à la libre circulation du poisson et modification locale de l'habitat à la suite de l'obstruction des cours d'eau par les arbres morts	En rajeunissant la forêt, les épidémies ont un effet positif sur la qualité de l'habitat de l'original ; cet effet est maximal après une période de dix à quinze ans. Les épidémies constituent un facteur important de rajeunissement des forêts dans la zone d'étude	
Chablis (peu fréquents et sur de petites superficies)				En rajeunissant la forêt, les chablis ont un effet positif sur la qualité de l'habitat de l'original. Les chablis n'ont pas été un facteur important de rajeunissement des forêts dans la zone d'étude	
Incidences de forêt (peu fréquents et touchant de petites superficies)				En rajeunissant la forêt, les incendies ont un effet positif sur la qualité de l'habitat de l'original. Les incendies n'ont pas été un facteur important de rajeunissement des forêts dans la zone d'étude, parce que cette dernière est située dans un secteur où les incendies sont combattus. En outre, l'exploitation forestière a eu pour effet de favoriser les peuplements mixtes et feuillus au détriment des résineux, contribuant ainsi à diminuer la vulnérabilité des forêts aux incendies	

Tableau 2 : Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème (suite)

Action, événement ou projet	Composante valorisée de l'écosystème				Milieux humides
	Rives	Plans d'eau navigables	Omble de fontaine	Original	
<b>ACTIONS OU ÉVÉNEMENTS PASSÉS</b>					
<b>Autres (suite)</b>					
Introduction et développement d'espèces de poissons compétitrices (RFL)			Baisse de la productivité de l'omble de fontaine et, en conséquence, baisse de la fréquentation de ces plans d'eau par les pêcheurs ainsi que de la pression de pêche		
Augmentation des précipitations acides (RFL)			Baisse de la productivité de l'omble de fontaine		
<b>ACTIONS, ÉVÉNEMENTS OU PROJETS EN COURS ET PRÉVUS</b>					
<b>Milieu urbain et villégiature</b>					
<p>Lotissements résidentiels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les Rives du Grand Héron, dans le secteur de la baie des Gélinas (LK)</li> <li>• chemin des Portageurs (60 à 70 terrains), dans le prolongement du chemin du Portage-des-Roches Nord (LK) (2002-)</li> <li>• secteur de la route des Bâtisseurs (190 terrains) (LK) (2003-)</li> </ul>	Modification des rives par le déboisement, le terrassement, l'aménagement d'accès, le remblai et les travaux de stabilisation des berges				
Rang Saint-Jean-Baptiste sur la rive gauche de la RAS (PK 5,4-8,1)	Modification de l'utilisation de la rive par le déboisement, le terrassement et l'aménagement d'accès				
<b>Tourisme et récréation</b>					
Agrandissement du camping Jonquière (40 nouveaux emplacements) (LK) (2002)	Augmentation de la fréquentation des rives (besoins en accès)	Accroissement de la navigation de plaisance sur le LK	Augmentation potentielle de la pression de pêche		
Mise en valeur et aménagement du site de la Pulpierie (RC) (2002)	Hausse de la fréquentation et amélioration de la qualité des lieux				

Tableau 2 : Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème (suite)

Action, événement ou projet	Composante valorisée de l'écosystème				Milieux humides
	Rives	Plans d'eau navigables	Omble de fontaine	Original	
<b>TOURISME ET RÉCRÉATION (suite)</b>					
Mise en valeur du marais Belvédère par le Comité d'environnement de Chicoutimi (RC) (2002)					Remise en eau d'un milieu humide asséché à la suite de la crue de 1996
Réfection des équipements du Centre touristique du lac Kénogami (LK) (SEPAQ) (2002-)	Amélioration d'équipements riverains (dont des chalets), pouvant accroître les activités pratiquées en rive ou à proximité Hausse probable de la fréquentation du Centre par l'amélioration des infrastructures	Augmentation probable du nombre d'usagers et, en conséquence, de la navigation de plaisance sur le LK			
Extension du réseau de pistes cyclables le long de la RAS (PK 3.8-3.7, PK 5 et PK 4-9) (2002-)	Hausse de la fréquentation de la piste cyclable le long des rives				
Aménagement d'un débarcadère dans le secteur du Bassin (kayak de mer, canot, etc.) (PK 0-1) (RAS) (2002-)	Modification des rives par le terrassement et l'aménagement d'accès Hausse de la fréquentation et diversification des usages		Perturbation possible de l'habitat Hausse possible de la fréquentation de la rivière par les pêcheurs en embarcation		
Plan directeur de la RFL sur 5 ans et lignes directrices sur 10 ans (SEPAQ)	Réalisation de projets nécessitant un aménagement riverain (hébergement, installations de plein air, équipements de chasse et de pêche)	Réalisation de projets prévoyant la mise en place d'installations (accès et quais) favorisant la navigation sur des plans d'eau	Réalisation de projets prévoyant des installations liées à la pêche et pouvant répondre à une clientèle familiale Augmentation probable de la pression de pêche	Réalisation de projets prévoyant des installations liées à la chasse et pouvant répondre à une clientèle familiale Maintien et hausse possible de la demande de chasse dans les secteurs visés	
Amélioration générale de la qualité de l'hébergement dans la RFL en tenant compte de la clientèle plus familiale : petits chalets et ajout de sites d'interprétation et d'observation, nouvelles activités de canotage ou de plein air (SEPAQ)	Modification des aménagements riverains (chalets plus petits et plus nombreux, création d'accès aux rives)	Augmentation probable de la fréquentation des plans d'eau de la RFL où sont prévues des activités nautiques	Modification du profil de la clientèle de pêcheurs et hausse possible de la demande et de la pression de pêche	Maintien et hausse possible de la demande de chasse dans les secteurs visés Possible ajout de lieux d'observation de la faune (dont l'original)	



Tableau 2 : Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème (suite)

Action, événement ou projet	Composante valorisée de l'écosystème				Original	Milieux humides
	Rives	Plans d'eau navigables	Omble de fontaine			
<b>Actions, événements ou projets valorisés de l'écosystème</b>						
<b>Tourisme et récréation (suite)</b>						
Construction d'une auberge de 40 chambres et aménagement de 36 à 80 emplacements de camping dans le secteur du lac de la Belle-Rivière (RFL) (SEPAQ)		Augmentation de la fréquentation pour la navigation et les autres activités nautiques	Hausse probable de la demande et de la pression de pêche dans ce secteur	Hausse de la fréquentation des chasseurs ou de la demande de chasse dans ce secteur		
Amélioration des circuits de canotage des rivières aux Écorces et Metabetchouan, y compris l'aménagement de sites de canot-camping (RFL) (SEPAQ)	Potentiel d'aménagement d'accès à la rivière et possiblement de sites de canot-camping	Augmentation du nombre d'usagers sur ces rivières	Hausse potentielle de la demande de pêche en rivière liée au canotage			
Aménagement de deux débarcadères sur la RAS (PK 8 et en amont du pont Pibrac) (2002-2004)	Modification des rives par le déboisement, le terrassement et l'aménagement d'accès	Augmentation de la circulation en embarcation sur la RAS	Perturbation de l'habitat Hausse possible de la fréquentation de la rivière par les pêcheurs en embarcation			
Extension du parc de la Rivière-aux-Sables, phase 4 (PK 3,8-4,8) (2003-)	Modification possible des rives dans le cas d'une extension du parc vers la rive (nouveaux accès, équipements ou ouvrages d'infrastructure)		Hausse de l'intérêt pour la pêche en embarcation ou en rive à partir du parc			
Aménagement d'un débarcadère sur la RC (PK 4) (2002-2004)	Modification des rives par le terrassement et l'aménagement d'accès Hausse de la fréquentation et diversification des usages	Augmentation de la circulation en embarcation sur la RC	Perturbation potentielle de l'habitat Hausse possible de la fréquentation de la rivière par les pêcheurs en embarcation			
<b>Infrastructures</b>						
Réfection des prises d'eau des villes de Jonquière et de Chicoutimi sur la RC (PK 5-6) (2002)	Travaux entraînant une modification des rives					
Reconstruction de la prise d'eau industrielle d'Alcan dans la RC (PK 5-6) (2002)	Travaux entraînant une modification des rives					
Travaux de construction et d'amélioration des routes 169 et 175 dans la RFL (MTQ)	Modification possible des rives de cours d'eau et de plans d'eau		Perturbation et perte potentielle de l'habitat	Pertes potentielles d'habitat de l'original causées par le déboisement		Pertes potentielles de milieux humides causées par les travaux dans les tronçons adjacents au milieu riverain

Tableau 2 : Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème (suite)

Action, événement ou projet	Composante valorisée de l'écosystème				
	Rives	Plans d'eau navigables	Omble de fontaine	Original	Milieux humides
<b>Infrastructures (suite)</b>					
Agrandissement du parc industriel du Haut-Saguenay à Chicoutimi, le long de la RC (2003)	Modification de l'utilisation des rives				
Reconstruction de la centrale de la Chute-Bésy (15 à 20 MW) sur la RAS par Abitibi-Consolidated (PK 1,1) (2005)	Modification possible de l'utilisation des rives				
Prolongement du rang Saint-Jean-Baptiste jusqu'à la rue Saint-Dominique, en contournant le poste du Saguenay (PK 9,1-10,0 de la RAS) (2005-)	Modification possible de l'utilisation des rives				
Entretien hivernal des routes 169 et 175			Colmatage potentiel des frayères à la suite de l'apport d'abrasifs (par ruissellement) dans les cours d'eau		
Implantation d'installations de captage des eaux de ruissellement sur les routes 169 et 175 (MTQ)			Amélioration de la qualité de l'eau et meilleure protection de l'habitat		
Élargissement de la route 175 (MTQ) (2005-2010)			Perturbation et perte potentielle de l'habitat	Pertes potentielles d'habitat de l'original causées par le déboisement lié à l'élargissement de la route Risque accru de collision avec les véhicules résultant de l'aménagement de nouvelles voies	Pertes potentielles de milieux humides résultant de l'élargissement de la route dans les tronçons adjacents au milieu riverain

Tableau 2 : Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème (suite)

Action, événement ou projet	Composante valorisée de l'écosystème				Milieux humides
	Rives	Plans d'eau navigables	Omble de fontaine	Original	
<b>ACTIONS, ÉVÉNEMENTS OU PROJETS EN COURS ET PRÉVUS</b>					
<b>Exploitation forestière</b>					
Exploitation forestière par les bénéficiaires de CAAF			Augmentation du niveau des plans d'eau situés à proximité et hausse de l'étiage hivernal en raison des grandes superficies de coupe  Baisse du succès de reproduction de l'omble de fontaine à la suite du colmatage de frayères par l'apport accru de sédiments dans l'eau  Obstacle à la libre circulation de l'omble lorsque les chemins forestiers sont mal aménagés  Hausse de la pression de pêche dans certains secteurs à la suite de l'accessibilité accrue aux plans d'eau par les chemins forestiers	Augmentation sensible des coupes en mosaïque, qui devront représenter au moins 75 % de l'ensemble des coupes en 2004 ; cela entraînera une dispersion des interventions forestières dans l'espace et une utilisation plus dispersée du réseau de chemins forestiers  Maintien de l'accessibilité à la ressource et probable amélioration de la qualité de l'habitat de l'original  Obligation d'exploiter la forêt en conservant la biodiversité et en respectant les principes du développement durable	Obligation d'exploiter la forêt en conservant la biodiversité et en respectant les principes du développement durable, se traduisant probablement par une meilleure protection des milieux humides
Modification des pratiques forestières				Diminution de l'importance des coupes forestières et augmentation sensible des travaux sylvicoles par rapport aux années antérieures  Augmentation graduelle de l'importance relative des coupes en mosaïque	
Création d'un réseau de chemins forestiers					Présentement, les exploitants forestiers ont tendance à maximiser l'utilisation du réseau existant et à construire le minimum de nouveaux chemins

Tableau 2 : Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème (suite)

Action, événement ou projet	Composante valorisée de l'écosystème				
	Rives	Plans d'eau navigables	Omble de fontaine	Original	Milieux humides
<b>ACTIONS, ÉVÉNEMENTS OU PROJETS EN COURS ET PRÉVUS</b>					
<b>Exploitation et gestion de la faune</b>					
Poursuite des ensencements d'ombles de fontaine dans la RC et la RAS (PK 4-5, entre le CEPAL et le pont de la route 170) (2002-)			Maintien artificiel des stocks Pression de pêche supérieure à la capacité de support du milieu L'activité de pêche en ville peut susciter un accroissement de la clientèle susceptible de fréquenter les lacs et rivières du secteur sud du LK		
Plans de gestion de l'original 1999-2003 et 2004-2009 (FAPAQ)				Les orientations du prochain plan seront sensiblement les mêmes que le plan en vigueur (exploitation des femelles une année sur deux dans les zones de chasse n <sup>os</sup> 15 et 18) Maintien de l'effort de chasse actuel dans les zones n <sup>os</sup> 15 et 18	
Investissements réguliers (30 000 \$ annuellement) pour les 3 prochaines années dans le secteur des Portes de l'Enfer (RFL) pour améliorer les chemins d'accès, notamment les sentiers de chasse	Modification possible des rives par l'aménagement d'accès et de sentiers			Amélioration des conditions de chasse et maintien de la demande et de l'effort de chasse	
Entente entre le gouvernement et la nation Huronne-Wendat concernant la chasse (RFL) (2003-2005)				Période de chasse réservée à la communauté huronne-wendat	
Projet d'aménagement et de restauration dans de petits lacs du secteur de la rivière Cyriac portant sur des aires de reproduction et d'alimentation en vue d'améliorer le rendement de pêche (RFL) (SEPAQ)	Restauration possible de certaines rives de lacs et aménagement de chemins d'accès		Augmentation de la productivité de l'omble de fontaine		

Tableau 2 : Actions, événements ou projets pouvant avoir une incidence sur les composantes valorisées de l'écosystème (suite)

Action, événement ou projet	Composante valorisée de l'écosystème				
	Rives	Plans d'eau navigables	Omble de fontaine	Original	Milieux humides
<b>ACTIONS, ÉVÉNEMENTS OU PROJETS EN COURS ET PRÉVUS</b>					
<b>Exploitation et gestion de la faune (suite)</b>					
Aménagements fauniques dans les plans d'eau de pêche le long des routes 169 et 175 (FAPAO)			Amélioration de la qualité de l'habitat et hausse de productivité et de la pression de pêche		
<b>Aménagement et restauration de cours d'eau</b>					
Reconstruction des évacuateurs de crues et des ouvrages annexes de Pont-Arnaud et de la Chute-Garneau, et renaturalisation des berges de la RC dans les secteurs des barrages de Pont-Arnaud et de la Chute-Garneau (2002)	Stabilisation des berges (enrochement, artificialisation)	Restauration des conditions de navigation sur la RC	Gain potentiel d'habitat par la création d'un bassin de fort potentiel pour l'omble de fontaine		Restauration de marais
Modifications par le CEPAL de l'épi rocheux pour améliorer les conditions hydrauliques pour la pratique des activités d'eau vive (RAS)		Amélioration des conditions de pratique des activités d'eau vive au site du CEPAL			

<sup>a</sup> CEPAL : hôtellerie CEPAL Villégiature. LK : lac Kénogami. RAS : rivière aux Sables. RC : rivière Chicoutimi. RFL : réserve faunique des Laurentides.



# 4 Rives

## 4.1 Actions, événements ou projets d'importance

Plusieurs actions peuvent avoir une incidence sur l'intégrité des rives des différents cours d'eau du bassin versant du lac Kénogami ainsi que sur le lac Kénogami lui-même et sur ses deux exutoires vers la rivière Saguenay, soit les rivières aux Sables et Chicoutimi.

Après analyse, on a déterminé quelles actions — activités, projets, réglementation, etc. (voir le tableau 2) — pouvaient avoir un effet notable sur les rives. Cette section décrit sommairement les actions jugées significatives en regard de leurs incidences passées, en cours et prévisibles.

### 4.1.1 Infrastructures urbaines

Les rivières Chicoutimi et aux Sables traversent des milieux urbains. Par le passé, leurs rives ont subi les effets de multiples implantations : réseau routier, lotissements résidentiels et industriels, etc. Ces interventions incluent le plus souvent des travaux de terrassement, d'aménagement d'accès, de construction de murs de soutènement et de stabilisation des rives, et entraînent certains empiètements. Les rives ont aussi été touchées par les rejets municipaux et industriels ; leurs effets ont toutefois été corrigés par des programmes d'assainissement des eaux usées municipales et de traitement d'effluents industriels au cours des deux dernières décennies. Des programmes de réfection ont été menés à la suite de la crue de 1996 pour réparer les équipements riverains endommagés.

Dans l'avenir, peu d'interventions sont prévues sur les rives ; elles se limiteraient à l'entretien des infrastructures en place.

### 4.1.2 Développement résidentiel et de la villégiature

Les rives du côté nord du lac Kénogami ont été modifiées par l'essor de la villégiature, les aménagements récréotouristiques et les établissements résidentiels. Ce développement s'est traduit par des empiètements riverains, du déboisement et du terrassement ainsi que par l'aménagement d'accès (par exemple, des quais sur pilotis, des quais flottants et des remises à bateaux), qui ont pu contribuer à une érosion des rives. L'apport de remblais de gravier ou de sable, la réalisation de travaux de stabilisation des berges (murs de soutènement) et la création de plages ont aussi contribué à une certaine artificialisation des rives. Du côté sud du lac Kénogami, les rives sont très abruptes et, de ce fait, peu accessibles ; elles sont donc peu favorables au développement riverain. Enfin, il est à souligner que les terres publiques situées au sud du lac Kénogami sont protégées dans l'attente de la création d'un parc régional.

Par ailleurs, la construction résidentielle massive sur les bords de la rivière Chicoutimi et, dans une moindre mesure, sur les rives de la rivière aux Sables, sans restriction importante à l'égard de la zone inondable, a contribué à l'artificialisation et à la modification des rives de ces cours d'eau.

Il est prévu de construire des habitations sur les rives du lac Kénogami, dans les secteurs de la baie Gélinas, du chemin des Portageurs (dans le prolongement du chemin du Portage-des-Roches Nord) et de la route des Bâisseurs de même que sur les rives de la rivière aux Sables, le long du rang Saint-Jean-Baptiste. Ces ensembles résidentiels pourront entraîner la modification des rives par empiètement, déboisement, terrassement et aménagement d'accès. Cependant, la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*, adoptée en 1987 et révisée depuis, encadre les interventions en rive pour une meilleure protection de celles-ci. L'application de cette politique a été déléguée aux municipalités. Elle se reflète dans la réglementation municipale et encadre la délivrance des permis de développement et d'aménagement dans la région.

#### **4.1.3 Assainissement des eaux et travaux de nettoyage des rives**

La mise en œuvre du programme d'assainissement des eaux usées des villes de Jonquière et de Chicoutimi, l'application du règlement relatif au traitement des effluents des fabriques de pâtes et papiers, les importants travaux de nettoyage des berges de la rivière aux Sables menés entre 1981 et 1991 à la suite de l'arrêt du flottage du bois et les travaux consécutifs à la crue de 1996 sont autant d'éléments qui ont contribué à l'amélioration de la qualité des rives des rivières aux Sables et Chicoutimi ainsi qu'au regain d'intérêt pour leur utilisation et leur développement.

#### **4.1.4 Crue de 1996**

La crue de juillet 1996 a considérablement perturbé les rives des plans d'eau et des rivières du Saguenay. Les inondations ont causé des dommages physiques importants aux berges et aux propriétés riveraines. Les rives du lac Kénogami ont été inondées par la hausse du niveau du lac au-delà de la cote de débordement des ouvrages de rétention. La végétation d'importantes portions des rives de la rivière aux Sables a été décapée. Les berges des tronçons riverains ont été érodées, notamment en aval du barrage Pibrac. Dans le cas de la rivière Chicoutimi, la crue a largement remodelé les rives de la rivière, notamment à la hauteur des ouvrages de Pont-Arnaud et de la Chute-Garneau ainsi que de la route 170.

Les rives des tributaires du lac Kénogami ont également subi des modifications importantes. Par exemple, les talus de la rivière Pikauba, qui draine près de 78 % du bassin versant du lac Kénogami, ont reculé sur une distance totale de 5,7 km dans la zone d'étude, alors qu'ils étaient considérés comme stables.



## 4.2 État de référence

Une image régionale de la situation des rives a été établie en 1982, année qui constitue la limite temporelle passée de l'évaluation des impacts cumulatifs sur cette composante valorisée. L'évolution des rives jusqu'à aujourd'hui et les perspectives d'évolution dans l'avenir (horizon 2012) sont présentées à la section suivante.

Le portrait de l'occupation des rives au début des années 1980 a été dressé à partir d'une étude portant sur les effets des activités humaines sur le pourtour du lac Kénogami et sur ses deux exutoires (Vachon et coll., 1980), de plusieurs documents produits par l'Association pour la protection du lac Kénogami (APLK, 1984 ; Blackburn, 1983 ; Bergeron, 1985 ; Pilote, 1993 ; Pilote et Ruel, 1996) et d'une enquête menée auprès de propriétaires résidant au pourtour du lac Kénogami (Delorme, 1999).

### 4.2.1 Tributaires

Principal affluent du lac Kénogami, la rivière Pikauba présente plusieurs vestiges du flottage du bois qu'on y a pratiqué jusqu'en 1979, du moins dans le dernier tronçon en aval de sa confluence avec la Petite rivière Pikauba. Plus en amont, on trouve deux barrages désaffectés, quelques chutes à billots, des billes échouées et des marques d'érosion. Il y a peu d'aménagements ou d'équipements sur les rives de la Pikauba, si ce n'est dans le secteur des Portes de l'Enfer, où le gouvernement du Québec possède des camps de chasse et pêche. En aval, près de la route 169, il dispose également d'un petit chalet-barrière. Une rampe de mise à l'eau permet la pêche en rivière dans le secteur où le cours d'eau forme un profond méandre, au sud du lac Pikauba.

Immédiatement à l'aval du barrage qui ferme le lac Talbot, les berges de la Petite rivière Pikauba sont perturbées et la végétation déracinée sous l'effet mécanique des billes qui y ont flotté jusqu'en 1978. On trouve également des billes échouées un peu partout le long des rives.

Le flottage du bois sur la rivière aux Écorces, qui alimente également la rivière Pikauba juste en amont de son embouchure dans le lac Kénogami, a cessé en 1960. En 1979, on n'observe plus le long de ses berges que quelques billes éparses. Toutefois, la route qui longe la rivière sur presque toute sa longueur entraîne l'érosion des rives et la mise en suspension de sédiments en raison de sa trop grande proximité du cours d'eau.

Sur la rivière Cyriac, second tributaire du lac Kénogami, le flottage a cessé au début des années 1970. On trouve encore en 1979 des billes de bois échouées sur les berges et deux chutes à billots. Comme seul équipement, il y a un chalet en aval du pont, sur la rive droite, non loin de l'embouchure.

### 4.2.2 Lac Kénogami

Au début des années 1980, les rives du lac Kénogami servent essentiellement à la villégiature. Un recensement effectué durant l'été de 1983 fait état de 1 045 propriétés autour du lac. Un peu plus de 20 % de ces propriétés sont occupées de façon permanente. Cette occupation des rives est issue d'un important essor de la construction résidentielle

dans la décennie précédente. En comparaison, au cours des années 1950, on comptait seulement une trentaine d'habitations concentrées dans les baies Dufour, Épiphanie et Gélinas. Les baies Cascouia et Chouinard, de même que les secteurs Polices, Gélinoites, Pont-Flottant et Ouiqui, sont encore à l'état naturel au début des années 1980. Des résidences secondaires commencent à être converties en résidences permanentes, notamment dans les secteurs Chouinard, Épiphanie, Gélinoites et Dufour. Selon l'enquête effectuée par Delorme (1999), une quarantaine de résidences secondaires auraient ainsi été transformées en résidences permanentes avant 1980, soit 9 % du parc immobilier autour du lac.

Les fluctuations saisonnières du niveau du lac Kénogami limitent considérablement les possibilités d'aménagement des rives. Même en été, la diminution sensible du niveau constitue une contrainte à tout projet d'utilisation des rives, surtout dans les baies, où des problèmes d'exondation surviennent régulièrement en fin d'été.

On ne trouve d'équipements récréatifs que sur la presqu'île de sable (la Péninsule) qui s'étend sur 7 km à l'ouest du lac. Un camping et une plage y ont été aménagés en 1976. On visait au début la création d'un parc provincial, mais ce projet a été abandonné par la suite. Ce qu'on nomme aujourd'hui le Centre touristique du Lac-Kénogami est toujours exploité, avec des investissements minimaux. En 1978, 24 623 personnes y ont fait du camping, de la baignade ou des pique-niques.

On trouve également sur le pourtour du lac quelques plages ainsi que des terrains de camping ; un projet de grande envergure, le camping Jonquière, est d'ailleurs en voie d'aménagement dans la baie Chouinard.

Une analyse du potentiel récréatif du lac Kénogami montre que plus de la moitié du rivage, soit quelque 116 km, se prêterait aux loisirs familiaux et offrirait un accès à des eaux assez profondes pour la natation ou pour l'amarrage et la mise à l'eau des bateaux. Toutefois, les variations de niveau du lac limitent fortement l'installation d'équipements en rive et la pratique d'activités récréatives, comme la baignade, le ski nautique ou la navigation, en dépit d'une bonne qualité d'eau. Les effets de la baisse du niveau d'eau qui survient à la fin de la période estivale se font notamment sentir dans la plupart des baies, plus particulièrement dans la baie Cascouia. Compte tenu de la vocation récréative sans cesse grandissante du lac Kénogami, une conciliation des objectifs d'utilisation récréative et des objectifs de production hydroélectrique s'impose de plus en plus. L'exploitation du réservoir doit être révisée en fonction des nouvelles valeurs sociétales.

Une rencontre a lieu en 1981 entre les compagnies concernées, Hydro-Québec, le ministère de l'Environnement et les riverains afin de trouver un compromis acceptable. Le plan de gestion proposé par le ministère de l'Environnement n'engendre toutefois que de l'insatisfaction chez les riverains. En février 1983, des citoyens créent l'Association pour la protection du lac Kénogami (APLK) dans le but de constituer une force de pression crédible pour défendre les intérêts des riverains et des usagers du lac, notamment en regard des contraintes associées à la gestion du niveau de l'eau. L'APLK souhaite le maintien d'un niveau estival entre 163,70 m et 164,01 m (113,5 pi et 114,5 pi), afin de permettre une utilisation optimale des rives de juin à septembre.

Depuis 1982, le ministère de l'Environnement a instauré un programme de gestion estivale (du 15 juin à la fête du Travail) qui ralentit la vidange du lac Kénogami afin d'en favoriser l'usage à des fins récréatives. Le niveau maximal d'exploitation demeure fixé à 164,16 m (115 pi). En 2002, d'autres modifications ont été apportées par le MENV pour mieux soutenir le niveau du lac.

### **4.2.3 Exutoires**

L'occupation des berges de la rivière Chicoutimi entre le lac Kénogami et le barrage de la Chute-Garneau est essentiellement liée à la villégiature. On y dénombre plusieurs chalets dont les terrains souvent dénués de végétation empiètent fréquemment sur la rivière. On y trouve également deux sites de camping de même qu'un secteur de baignade public près du bassin Laterrière (Théberge, 1983).

Entre le barrage de la Chute-Garneau et le barrage de Pont-Arnaud, la rivière s'élargit et conserve un aspect naturel, sans dégradation significative. En aval du barrage de Pont-Arnaud, la rivière traverse un secteur peu ou faiblement habité. On y observe quelques empiètements et l'eau commence à présenter un aspect douteux. Dans le dernier tronçon jusqu'à l'embouchure, on trouve deux autres barrages appartenant aux compagnies Union Carbide et Price, et l'eau est gravement contaminée par les rejets de sept effluents municipaux (Théberge, 1983). Les rives sont le plus souvent dénaturisées et présentent un grand nombre de détériorations importantes : empiètements, débris, tuyaux de rejet.

En général, la rivière présente un attrait pour la villégiature et les activités récréatives, sauf à l'intérieur des limites de la ville de Chicoutimi, où les rives et la qualité de l'eau sont largement altérées.

Sur la rivière aux Sables, le flottage est interrompu depuis l'automne de 1979. Dans sa partie amont, les berges ont fortement subi l'action mécanique érosive du bois flotté. On trouve encore beaucoup de billes échouées sur le rivage. En dépit d'une certaine détérioration de la qualité de l'eau et des rives, un tronçon situé à l'amont fait l'objet d'un usage récréotouristique à partir des installations aujourd'hui connues sous le nom d'hôtellerie CEPAL Villégiature. À mi-parcours, la rivière traverse une zone agricole où on constate une certaine usure des berges et la présence de billes de bois échouées. En aval, dans sa portion urbaine (Jonquière), la rivière aux Sables est davantage dégradée puisqu'elle reçoit directement les effluents des égouts et les rejets industriels issus notamment de l'industrie papetière. On remarque de nombreux empiètements ainsi que des tuyaux de rejet, et les odeurs nauséabondes qui se dégagent sont peu propices au développement des rives.

## **4.3 Tendances historiques**

### **4.3.1 Tributaires**

L'événement qui a le plus modifié les rives des affluents du lac Kénogami depuis 1982 est sans contredit la crue de juillet 1996. L'intensité des précipitations sur le relief montagneux du bassin, où les pentes des rivières sont fortes et où le ruissellement de

surface est important, a causé une érosion notable à des berges pourtant stables, notamment sur la rivière Pikauba.

L'occupation des rives du domaine public qui s'étale au sud du lac Kénogami a peu évolué depuis le début des années 1980 et ne devrait pas se densifier dans l'avenir. Elle est caractérisée par la présence çà et là de chalets privés, de campements et de quelques équipements à vocation récréotouristique.

Au cours de la période 1996-2000, le MRN n'a accordé aucun bail de villégiature dans la zone d'étude, en raison d'un moratoire sur le territoire lié à la création éventuelle du parc régional du Lac-Kénogami. Le MRN a toutefois émis des permis temporaires pour des installations telles que des roulottes. Il convient de souligner que les plans régionaux de développement de la villégiature, qui sont en vigueur depuis 1988, interdisent toute occupation dans une bande de 100 m aux abords des rivières aux Écorces et Pikauba.

Quelques chalets de la SEPAQ occupent les rives des plans d'eau dans la réserve faunique des Laurentides, mais on n'a construit aucune unité d'hébergement en bordure des cours d'eau depuis le début des années 1980.

### **4.3.2 Lac Kénogami**

Les rives du lac Kénogami ont conservé leur vocation de villégiature, mais on y observe une augmentation du nombre de résidences permanentes. Selon un inventaire réalisé en 1999 (Delorme, 1999), quelque 950 habitations bordent le lac Kénogami, et environ la moitié d'entre elles sont des résidences principales.

De 1980 à 1989, le nombre d'habitations a augmenté d'environ 18 %. Au cours des années 1990, la hausse a été du même ordre. Plus de la moitié des résidences principales existant aujourd'hui au pourtour du lac Kénogami ont été construites pour servir de résidences secondaires. Près de 65 % des transformations en résidences principales ont eu lieu durant la dernière décennie, tandis que 27 % ont été effectuées entre 1980 à 1989. Il est à noter que l'achèvement de la route des Bâtisseurs a contribué, au cours de la dernière décennie, à faciliter l'occupation de la rive nord du lac Kénogami en mettant fin à la problématique d'accès à cette partie du lac.

Depuis 1982, plusieurs établissements récréotouristiques ont vu le jour en périphérie du lac ou subi des modifications importantes. Les principaux sont : le Centre touristique du Lac-Kénogami, créé en 1976 mais dont la gestion entre 1985 et 1993 et à partir de 1996 a été confiée à la SEPAQ ; le Patro-Kéno, dont l'existence remonte à 1957 ; le Ranch des Érables, qui existe depuis plus de 35 ans et dont l'auberge a été construite en 1996 ; le camping Jonquière, établi au début des années 1980, auquel on a ajouté une marina en 1993 et dont le nombre d'emplacements a crû en 1995 ; la marina du Capitaine, créée en 1997 et agrandie en 1998 et 1999 ; la base de plein air du Portage, fondée en 1992 ; et le camping La Rocaille, aménagé il y a plus de 25 ans.

Le développement des berges du lac Kénogami a entraîné avec les années le déboisement et l'artificialisation des rives. On a exécuté des travaux de stabilisation des berges (murets de bois ou de ciment, gabions, enrochement, végétation) dans plus des trois quarts des

propriétés. Plus de la moitié des ouvrages de stabilisation ont nécessité un gros apport d'enrochement, surtout dans les baies. On a aussi aménagé de nombreux accès au plan d'eau (escalier, sentier et rampe de mise à l'eau), notamment dans les secteurs Ouiqui, centre de la SEPAQ et Pont-Flottant (Delorme, 1999). En ce qui a trait à la couverture végétale, environ les deux tiers des propriétés n'ont qu'une bande riveraine gazonnée très peu boisée, c'est-à-dire gazonnée et plantée de seulement quelques arbustes et arbres.

Malgré la mise en œuvre d'un programme de gestion estivale des niveaux du lac Kénogami visant à favoriser son usage récréatif, l'analyse des niveaux mensuels moyens qui ont prévalu avec ce mode de gestion jusqu'en 1996 indique qu'au mois d'août, le lac atteignait en moyenne des niveaux inférieurs à 163,55 m (113 pi), ce qui exondait certaines portions des rives, les rendait moins intéressantes pour le développement et limitait l'utilisation des équipements riverains (quais, rampes de mise à l'eau, etc.).

Depuis les pluies torrentielles de juillet 1996, le niveau du lac Kénogami est maintenu à une cote inférieure aux années antérieures, ce qui suscite beaucoup de mécontentement au sein de la population riveraine. En raison de ce contexte, plusieurs travaux et aménagements réalisés par les riverains au cours des cinq dernières années dérogent à la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (ZIP Alma-Jonquière, 2001).

### 4.3.3 Exutoires

Durant les vingt dernières années, le milieu urbain s'est progressivement développé de part et d'autre de la rivière Chicoutimi, entre son embouchure et la route 170. Malgré ce développement, les rives demeurent généralement boisées à l'intérieur du périmètre d'urbanisation.

Au cours de cette période, on a transformé l'ancien quartier résidentiel du Bassin et la Pulperie de Chicoutimi en sites touristiques. On a bâti des secteurs résidentiels sur le haut des talus de la rivière et d'autres en bordure des rives. On a également assisté à l'expansion du parc industriel du Haut-Saguenay.

Entre l'autoroute 70, construite au milieu des années 1980, et la route 170 (boulevard du Royaume), le quartier résidentiel du Belvédère s'est développé très près de la rivière, sur la rive gauche. Sur la rive droite s'est étendu un autre quartier résidentiel, à l'ouest du boulevard Saint-Paul. Au sud de la route 170, l'utilisation agricole du territoire s'est maintenue alors que l'occupation des rives par les résidences secondaires et principales s'est intensifiée à partir des rangs Saint-Paul et Saint-Pierre et des chemins de Portage-des-Roches Nord et Sud.

Dans le cas de la rivière aux Sables, le milieu urbain s'est densifié progressivement de l'embouchure jusqu'à l'autoroute 70 actuellement en construction. En aval de la route 170, le développement résidentiel est demeuré limité, en raison notamment de l'escarpement des rives et de la présence d'établissements industriels. Entre la route 170 et l'autoroute 70 projetée, les zones d'habitation occupent les deux rives et n'ont épargné que le parc municipal de la Rivière-aux-Sables, aménagé entre 1995 et 2000.

À l'extérieur du périmètre d'urbanisation, soit au sud de l'autoroute 70 projetée, les résidences se sont éloignées de la rivière, longeant la rue Saint-Dominique sur la rive droite et la rue Saint-Jean-Baptiste sur la rive gauche. Quelques îlots le long de la rivière ont également été bâtis. La plupart des rives ont en fait une vocation publique, puisque des parcs et des installations récréotouristiques y sont établis, et elles sont donc inhabitées. Sur la rive droite, en aval du pont Pibrac, l'hôtellerie CEPAL Villégiature a pris de l'ampleur tandis qu'on a agrandi le poste du Saguenay, en face, sur la rive gauche.

Les secteurs résidentiels et de villégiature se sont déployés en rive gauche entre le pont Pibrac et le poste du Saguenay, puis en amont de ce pont jusqu'aux barrages Pibrac.

Le Programme d'assainissement des eaux usées du gouvernement du Québec, le règlement sur le traitement des effluents des usines de pâtes et papiers ainsi que les opérations de nettoyage du lit et des berges de la rivière aux Sables (menées de 1981 à 1991 puis en 1996-1997 à la suite de la crue de juillet 1996) ont certainement contribué à l'essor des résidences et de la villégiature (par exemple, pistes cyclables) le long de cette rivière.

Outre les dommages à la propriété, la crue de juillet 1996 a profondément modifié les rives des rivières Chicoutimi et aux Sables. Les inondations ont entraîné la perte d'habitations, principalement à Laterrière, où une vingtaine de propriétés ont dû être démolies, ainsi que dans le secteur du Bassin à Chicoutimi. Les berges ont subi par endroits une forte érosion. Des débris, notamment des billes de bois s'y sont échoués. Le flot a contourné des ouvrages hydrauliques, créant ainsi un nouveau chenal. Les prises d'eau municipales et industrielles ont été emportées et des structures de routes et de ponts, endommagées. Après les travaux de stabilisation des berges érodées et de reconstruction des infrastructures et installations touchées, les berges n'avaient plus leur aspect d'avant la crue. Elles ont été artificialisées sur de longs segments.

#### **4.3.4 Conclusion sur les tendances historiques**

Si les berges des tributaires du lac Kénogami sont encore peu occupées, les rives du lac et de ses deux exutoires sont de plus en plus consacrées à l'habitation et à la villégiature. On y rencontre aussi davantage d'équipements récréatifs le long des berges. De ce fait, la fréquentation des plans d'eau est en hausse. L'amélioration de la qualité de l'eau, la restauration des berges en général et un regain d'intérêt pour la pratique d'activités nautiques ont contribué à ce phénomène.

Par contre, l'augmentation de l'occupation des rives observée depuis 1982 favorise l'accroissement des empiétements sur la bande riveraine, la modification du couvert végétal et du caractère naturel des rives de même que la stabilisation, par des riverains, de berges qui souffrent déjà de l'érosion. On estime en effet que 6 % des rives du pourtour du lac Kénogami sont soumises à une érosion active. Par endroits, on a créé des berges artificielles à la suite de l'aménagement d'équipements (par exemple, pour l'accès à la rive) ou de mesures visant à contrer l'érosion de terrains privés (murs de soutènement, remblais).

L'adoption en 1987 de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, dont les recommandations sont intégrées et appliquées aux règlements d'urbanisme, permet d'encadrer peu à peu les interventions en rive afin de protéger ces dernières et de favoriser la conservation de leur caractère naturel. Toutefois, compte tenu du fait que depuis la crue de juillet 1996 le lac Kénogami est maintenu à un niveau inférieur au niveau des années antérieures, de nombreux riverains exécutent des travaux (reconstitution de plages, stabilisation, dragage) qui dérogent à cette politique (Delorme, 1999).

#### 4.4 Effets cumulatifs

Les rives des tributaires du lac Kénogami (rivières Pikauba, aux Écorces et Cyriac) sont quasiment inoccupées. L'arrêt du flottage du bois n'a pas modifié cette situation et les orientations de développement du MRN et de la SEPAQ, en territoire public libre et dans la réserve faunique des Laurentides, ne laissent pas envisager un regain d'occupation. Il faut signaler par ailleurs que la bande de protection riveraine des rivières aux Écorces et Pikauba en territoire public libre devrait encore faire l'objet d'une attention particulière dans le prochain plan de développement du MRN et que le moratoire sur la délivrance de nouveaux baux de villégiature en territoire public libre est toujours en vigueur, en prévision de la création éventuelle du parc régional du Lac-Kénogami.

Étant donné le peu d'actions ou d'activités susceptibles d'avoir une influence potentielle sur les rives des plans d'eau situés au sud du lac Kénogami, on peut affirmer que le projet de régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami modifiera peu les tendances déjà observées au regard du développement des rives au sud du lac Kénogami et sur ses tributaires.

Quant aux transformations physiques apportées aux rives des tributaires, on se souvient que c'est la crue de 1996 qui en a occasionné le plus. Les talus réputés stables de la rivière Pikauba ont notamment subi un recul important. Le projet de régularisation n'aura aucun effet sur la stabilité des berges en aval du barrage Pikauba projeté. L'action littorale prévisible sur les rives du réservoir Pikauba devrait toucher des pentes de forte et de moyenne sensibilité sur environ 6,5 % de ses berges (soit 6,6 km), y compris les contours des îles. Les autres tributaires ne sont pas touchés par le projet ni par aucune autre action ou projet prévu. Aucun impact cumulatif n'est donc appréhendé sur leurs rives dans l'avenir.

Le projet de régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami vise notamment à stabiliser le niveau du lac en été et permettra d'améliorer le maintien du niveau en septembre, ce qui constitue un progrès par rapport à la situation actuelle. Le nouveau mode de gestion des niveaux du lac augmentera légèrement l'érosion dans les secteurs déjà actifs ou dans des endroits actuellement stables mais sensibles. La proportion des rives faisant l'objet d'une érosion pourrait passer de 6 % à 8 %. Le nouveau mode de gestion aura par ailleurs un effet positif sur le développement de la villégiature au pourtour du lac de même que sur la pratique d'activités nautiques. De plus, le maintien d'un niveau d'eau constant devrait atténuer le besoin, pour les résidents, d'aménager les rives pour s'adapter aux variations de niveau actuelles (ensablement des rives pour créer des plages, gazonnement des espaces dénudés, prolongement des quais flottants, etc.).

La seule probabilité d'impact cumulatif sur les rives du lac Kénogami est liée à la densification du milieu résidentiel du côté nord du lac (on prévoit le lotissement d'au moins 250 nouveaux terrains) de même qu'à la construction prévue de nouveaux équipements (par exemple, l'agrandissement du camping Jonquière). La stabilité des niveaux favorisera en effet le développement de la villégiature riveraine, ce qui pourrait contribuer à modifier ou à artificialiser les rives du lac. Ces risques devraient toutefois être gérés correctement si les autorités veillent à la stricte application de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables et au respect de la zone inondable au moment de délivrer des permis de construction.

L'événement ayant le plus marqué les rives des rivières Chicoutimi et aux Sables au cours des dernières années est sans contredit leur remodelage à la suite des pluies intenses de juillet 1996. L'envergure de ces modifications est supérieure à ce qui a été provoqué par les divers aménagements construits au fil des ans. Le projet de régularisation n'aura pas d'incidence supplémentaire sur le milieu ni sur les rives de la Chicoutimi ; au contraire, un meilleur contrôle des débits fera en sorte d'assurer une meilleure protection des rives en limitant la fréquence des crues extrêmes.

Dans le cas de la rivière aux Sables, l'excavation d'un seuil dans le cadre du projet de régularisation des crues entraînera un impact additionnel aux transformations déjà apportées aux rives par la crue de juillet 1996. Cet impact local se traduira par une perte permanente de superficie touchant treize propriétés, par la disparition de rapides et de berges naturelles ainsi que par l'abaissement du plan d'eau en amont du pont Pibrac. À l'échelle de la rivière aux Sables, cet impact est amplement compensé par un meilleur contrôle des débits, qui engendre une meilleure protection des aménagements riverains et des habitations, y compris celles qui sont situées au droit des travaux.

## **4.5 Mesures d'atténuation et suivi**

On ne prévoit aucune mesure d'atténuation particulière en ce qui concerne les rives des plans d'eau de la zone d'étude puisque les effets du projet sur cette composante, additionnés à ceux qui résultent de l'évolution du milieu, sont peu importants. Les impacts directs du projet à lui seul, notamment le remodelage des berges de la rivière aux Sables, seront atténués dans le cadre même des travaux par l'aménagement des berges et le dédommagement des propriétaires touchés par la perte de terrain.

Puisque aucun autre projet, événement ou action n'entraîne d'effet cumulatif sur les rives, on n'envisage aucun suivi.



# 5

## **Plans d'eau navigables**

### **5.1 Actions, événements ou projets d'importance**

Cette section présente une description sommaire des actions d'intérêt en regard de leurs incidences passées, en cours et à venir sur les plans d'eau navigables. Ces activités et projets sont tirés du tableau 2.

#### **5.1.1 Projets récréatifs, résidentiels et de villégiature**

L'essor de la villégiature en bordure du lac Kénogami, l'expansion du tissu urbain au bord des rivières Chicoutimi et aux Sables ainsi que l'aménagement de différents équipements nautiques (marinas, quais, rampes de mise à l'eau) ont contribué, dans le passé, à accroître la navigation de plaisance sur ces plans d'eau, et plus particulièrement sur le lac Kénogami.

Autour du lac Kénogami, l'aménagement prévu d'au moins 250 lots résidentiels de même que l'agrandissement projeté du camping Jonquière et les améliorations prévues des installations du Centre touristique du Lac-Kénogami comptent parmi les éléments qui permettront par ailleurs d'accroître l'usage de ce plan d'eau dans l'avenir.

Sur les exutoires du lac Kénogami, le rétablissement des niveaux d'eau connus avant 1996 en amont des futurs ouvrages de Pont-Arnaud et de la Chute-Garneau contribuera dès 2003 à remettre les activités nautiques à l'honneur. L'aménagement de deux nouveaux débarcadères sur la rivière aux Sables aura également un effet d'entraînement sur la navigation de plaisance.

Enfin, la réalisation prévisible, dans la réserve faunique des Laurentides, de projets axés sur le développement de la villégiature familiale pourrait également accroître, dans une certaine mesure, la navigation sur des tronçons de tributaires du lac Kénogami.

#### **5.1.2 Régularisation du niveau du lac Kénogami**

La mise en place en 1982 d'un programme de gestion estivale (du 15 juin à la fête du Travail) du niveau du lac Kénogami favorise son usage à des fins récréatives puisqu'il y améliore les conditions de navigation, tout en conservant le niveau maximal à 164,16 m (115 pi). Le nombre de plaisanciers s'en trouve potentiellement accru, mais les conditions de navigation demeurent difficiles en août, surtout dans certaines baies de la partie ouest du lac. À la suite de la crue de 1996, les niveaux d'exploitation minimal et maximal du lac en période estivale ont été ramenés respectivement à 163,25 m (112 pi) et à 163,70 m (113,5 pi), ce qui accentue certaines difficultés de navigation existantes.

### 5.1.3 Crue de 1996

La crue de juillet 1996 a perturbé les conditions de navigation sur les rivières Pikauba, Cyriac et aux Écorces. Des sites de canot-camping sur la rivière aux Écorces ont aussi subi des dommages. La rivière Chicoutimi a également été fortement touchée, notamment en amont de l'évacuateur de Pont-Arnaud, où le niveau du plan d'eau a été abaissé de plusieurs mètres à la suite de la démolition de l'évacuateur. Les travaux effectués à la Chute-Garneau depuis deux ans ont également entraîné un abaissement du plan d'eau en amont de l'aire des travaux. En ce qui concerne la rivière aux Sables, les rapides utilisés pour les compétitions de kayak, à la hauteur de l'hôtellerie CEPAL Villégiature, ont été complètement détruits par la crue. Ils ont été immédiatement réaménagés. D'autres rapides naturels, situés sous le pont Pibrac, étaient utilisés par une école régionale de kayak avant l'été de 1996. Ces rapides ont été considérablement modifiés à la suite des pluies intenses de juillet 1996 et ne sont plus utilisés par l'école de kayak.

### 5.1.4 Mise en service des usines d'assainissement des eaux et travaux de nettoyage de la rivière aux Sables

L'amélioration de la qualité de l'eau, par suite de la mise en service des usines d'assainissement des eaux usées de Jonquière et de Chicoutimi ainsi que des traitements secondaires effectués par les papetières, a accru l'intérêt pour l'utilisation des rives et des cours d'eau ainsi que pour la pratique d'activités nautiques, dont la navigation de plaisance.

Par ailleurs, les travaux de nettoyage des rives et du lit de la rivière aux Sables entre 1981 et 1991, qui visaient à retirer des billes de bois échouées en rives ou sur des hauts-fonds, de même que les traitements secondaires des fabriques de pâtes et papiers ont permis d'améliorer les conditions de navigation sur la rivière. L'accroissement de la pratique du kayak sur la rivière aux Sables coïncide d'ailleurs avec l'amélioration des conditions de navigation.

## 5.2 État de référence

L'état de référence relatif aux plans d'eau navigables correspond à la situation générale de cette composante valorisée en 1982 à l'échelle régionale. Les tendances historiques tirées de cet état de référence sont présentées à la section 5.3.

En 1982, la Fédération québécoise du canot-camping répertorie les rivières Chicoutimi, Pikauba et aux Écorces comme des rivières canotables (FQCK, 1982). À cette époque, les rivières aux Sables et Cyriac ne sont pas répertoriées comme canotables.

La Pikauba est décrite comme une rivière sauvage, avec peu ou pas d'installations de portage à l'exception des barrages. Par ailleurs, ce cours d'eau est régulièrement soumis à de brusques changements de débit au printemps et en été, qui accentuent les conditions déjà difficiles de navigation de cette rivière.

Un circuit de canot a été aménagé sur la rivière aux Écorces dans la réserve faunique des Laurentides, entre le lac aux Écorces et la route 169. Le milieu est sauvage, avec de nombreux sentiers de portage aménagés. Le tronçon compris entre la route 169 et la confluence avec la rivière Pikauba est plus dangereux en période de hautes eaux.

La rivière Chicoutimi est, quant à elle, navigable de mai à septembre à partir du lac Kénogami jusqu'au barrage de la Chute-Garneau (Théberge, 1983). Le reste de la rivière est fréquenté par la population riveraine, tels qu'en témoignent les nombreux quais privés inventoriés le long de la rivière.

La rivière aux Sables possède depuis 1972 un parcours de canot-kayak dans sa portion amont, à la hauteur de l'hôtellerie CEPAL Villégiature. Ce lieu a accueilli des compétitions internationales de canot-kayak en 1979. La fondation de l'École de kayak de la rivière aux Sables coïncide avec la tenue de ces championnats. L'école dispense des cours de kayak de mai à septembre. Ces rapides sont parmi les meilleurs au Québec pour le kayak.

Sur le lac Kénogami, outre quelques installations privées, trois débarcadères publics permettent la mise à l'eau. Il n'y a pas de marina. Au cours de l'été de 1983, on y a dénombré 1 305 embarcations diverses, dont plus de la moitié (777) étaient des bateaux de 3,7 m à 12 m (de 12 pi à 40 pi), avec ou sans moteur. Des canots (191), des pédalos (129), des planches à voile (103), des voiliers (97), une vingtaine de kayaks, plusieurs maisons flottantes et quelques catamarans, motomarines et hydravions y ont aussi été recensés (Blackburn, 1983).

La navigation de plaisance sur le lac Kénogami est fortement limitée par les variations de niveau pendant la période estivale. Plusieurs quais deviennent inaccessibles lorsque le niveau s'abaisse. La navigation sur le lac est problématique, et même dangereuse, lorsque le niveau est inférieur à 163,70 m (113,5 pi). La mise en place en 1982 d'un programme de gestion estivale du niveau du lac Kénogami (du 15 juin à la fête du Travail) n'a cependant pas amélioré l'accessibilité au lac pour la pratique d'activités nautiques. Aux dires de l'APLK, les performances du nouveau mode de gestion sont plutôt limitées puisqu'à partir du mois d'août l'abaissement graduel du niveau rend la navigation dans les baies de l'ouest du lac aussi difficile qu'auparavant.

## **5.3 Tendances historiques**

### **5.3.1 Tributaires**

La FQCK reconnaît toujours comme parcours canotables les rivières aux Écorces et Pikauba, et y ajoute maintenant une partie de la rivière Cyriac. Ces trois rivières représentent des parcours difficiles. Il est à noter que la SEPAQ organise des descentes en canot de la rivière aux Écorces.

### 5.3.2 Lac Kénogami

La navigation de plaisance est la principale activité récréative pratiquée sur le lac Kénogami. Quelque 80 % des propriétaires qui habitent son pourtour s'adonnent à cette activité (Delorme, 1999). Des représentants de la municipalité de Lac-Kénogami estiment à environ 1 500 le nombre d'embarcations sur le plan d'eau en période estivale, soit une hausse évaluée à 13 % depuis 1982.

Au cours des années 1990, on a aménagé deux marinas dans le secteur des barrages Pibrac, soit la marina du camping Jonquière (63 emplacements), en 1993 puis en 1997, et la marina du Capitaine (99 places à quai en 2000). Cette dernière a connu une expansion rapide depuis son ouverture. On dénombrait seulement trois débarcadères publics au lac Kénogami en 1982 ; on y trouve maintenant dix rampes de mise à l'eau et huit quais accessibles au public.

Malgré la mise en place en 1982 d'un programme de gestion estivale des niveaux du lac Kénogami (du 15 juin à la fête du Travail), l'accès au plan d'eau et la navigation sont demeurés difficiles, principalement au mois d'août alors que le niveau d'eau est de 163,55 m (113 pi) en moyenne. Après la crue de juillet 1996, les niveaux estivaux minimal et maximal du lac ont été ramenés respectivement à 163,24 m (112 pi) et à 163,70 m (113,5 pi), au grand mécontentement des riverains, qui sont aussi, en majorité, des plaisanciers. Le lac Kénogami a d'ailleurs été balisé en fonction de ce mode de gestion, de manière à assurer la sécurité de la navigation par rapport à un niveau du lac plus contraignant.

### 5.3.3 Exutoires

Bien que toujours considéré comme canotable par la FQCK, le parcours de la rivière Chicoutimi présente peu d'intérêt puisque plusieurs ouvrages (évacuateurs de crue, centrales de production électrique) y constituent des obstacles à la navigation. On observe toutefois plusieurs quais privés entre chacun des ouvrages, notamment dans le tronçon compris entre les barrages de Portage-des-Roches et de la Chute-Garneau. On peut donc conclure que les riverains utilisent ce tronçon pour la navigation de plaisance ou encore pour la pêche.

Au début des années 1990, on observait une forte concentration de quais privés (60) dans le tronçon de la rivière Chicoutimi qui s'étend du barrage de Portage-des-Roches au pont du Père-Honorat, dans Laterrière, tandis que dans la portion plus en aval, jusqu'à la hauteur de l'autoroute 70, on en comptait une cinquantaine. Une rampe de mise à l'eau publique a été aménagée sur la rivière Chicoutimi en aval du barrage de Portage-des-Roches. Le type d'embarcation le plus utilisé est le bateau à moteur, suivi des chaloupes, pédalos et motomarines.

Quant à la rivière aux Sables, elle est maintenant reconnue comme parcours canotable par la FQCK. La rivière comporte deux zones d'intérêt pour la navigation. Il s'agit des rapides situés à la hauteur de l'hôtellerie CEPAL Villégiature et de la zone d'eau calme qui s'étend sur quelque 5 km en aval des rapides jusqu'au barrage Joseph-Perron.

Les rapides du CEPAL sont aujourd'hui non seulement utilisés pour le kayak, mais également pour le rafting et la luge d'eau. Davantage d'écoles et d'organismes de plein air y dispensent leurs cours ou leurs activités. Il est utile de rappeler qu'après avoir été détruits complètement par la crue de juillet 1996 les rapides ont aussitôt été réaménagés sur toute leur longueur. Les installations du parc de la Rivière-aux-Sables, où on offre la location d'embarcations (canots, pédalos, cyclopals), donnent accès depuis quelques années au secteur d'eaux calmes. On y trouve également trois quais. Il est à noter qu'un règlement municipal interdit l'utilisation de moteurs à essence pour les embarcations naviguant sur la rivière aux Sables.

En somme, la navigation de plaisance a connu un essor dans la région, particulièrement sur le lac Kénogami, en lien avec le développement riverain de la villégiature et des installations récréotouristiques ainsi qu'avec l'amélioration de l'infrastructure d'accès au lac. Toutefois, la gestion du niveau du lac adoptée depuis la crue de juillet 1996 est assez contraignante en été pour la navigation. Certaines baies peu profondes du lac Kénogami (par exemple, la baie Cascouia) posent des difficultés à la navigation puisque leur niveau s'abaisse progressivement jusqu'à l'exondation dès le mois d'août. Cette situation devrait être améliorée dans l'avenir puisque le maintien d'un niveau minimal dans le lac Kénogami permettra aux riverains et aux villégiateurs de naviguer jusqu'en septembre.

## 5.4 Effets cumulatifs

Le projet de régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami permettra de maintenir un niveau d'eau plus stable dans le lac Kénogami pendant la période estivale par rapport aux conditions qui prévalent depuis les événements de juillet 1996. Le mode de gestion envisagé remédiera à de nombreux problèmes de navigation et d'accès aux quais, particulièrement importants dans les baies d'eaux peu profondes. Maintenu jusqu'en septembre, le nouveau mode de gestion prolongera les conditions de navigation jusqu'après la fête du Travail, ce qui constitue une grande amélioration par rapport à la gestion adoptée depuis 1996.

Après l'adoption du nouveau mode de gestion, la navigation sera de surcroît plus sécuritaire. Les établissements qui exploitent des équipements récréotouristiques riverains liés à la navigation seront également favorisés. De plus, le développement résidentiel et de la villégiature qui est prévu accentuera vraisemblablement la fréquentation du lac par les plaisanciers. On évalue donc que l'accroissement du nautisme sur le lac se poursuivra dans l'avenir.

Le projet contribuera également, par la régularisation des débits, à améliorer les conditions estivales de navigation sur la rivière Pikauba, en aval du barrage projeté. En effet, le projet contribuera à mieux gérer les crues importantes pendant l'été, ce qui améliorera les conditions de navigation en aval du barrage. À l'opposé, le maintien d'un débit réservé en conditions d'étiage estival pourrait favoriser les conditions de navigation dans des secteurs où la faible profondeur d'eau permet difficilement, à l'heure actuelle, de naviguer pendant l'été. En amont du barrage, le tronçon de méandres situé au sud du réservoir projeté sera modifié pour faire place au réservoir, dont les conditions de navigation se rapprocheront davantage de celles d'un lac. Dans son ensemble, la rivière Pikauba est très peu fréquentée aujourd'hui en raison des conditions de navigation difficiles qui y prévalent (présence de rapides et de chutes sur tout le cours aval à partir

de l'emplacement du barrage prévu) et du manque d'accès au cours d'eau. L'inventaire des actions ou des projets d'aménagement relatifs à ce cours d'eau montre que la situation devrait peu évoluer dans l'avenir. En l'absence d'impacts prévisibles autres que les impacts directs du projet de régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami, aucun impact cumulatif n'est attendu sur la navigation sur ce cours d'eau.

Le projet n'aura aucun impact sur d'autres tributaires du lac Kénogami. La pratique du canotage et du kayak dans les autres cours d'eau ne sera pas modifiée par le projet et aucun impact cumulatif n'est prévu.

Certains projets de réfection des ouvrages régulateurs présents sur les deux exutoires du lac Kénogami permettront d'améliorer les conditions de navigation, notamment en amont des ouvrages de la Chute-Garneau et de Pont-Arnaud, sur la rivière Chicoutimi. La reconstruction des deux évacuateurs permettra en effet de rehausser les niveaux de la rivière qui se sont abaissés de façon notable depuis la crue de juillet 1996, avec le démantèlement des ouvrages. Le projet de régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami ne viendra toutefois pas modifier les conditions de navigation optimales qui prévaudront après la mise en service de ces deux ouvrages d'ici à la fin de 2002.

Sur la rivière aux Sables, la section touchée par l'aménagement d'un seuil en amont du pont Pibrac transformera un secteur de rapides peu propice à la navigation en tronçon à écoulement plus lent. Cette portion de rivière pourra donc être fréquentée par les riverains avec plus de facilité qu'à l'heure actuelle. L'amélioration des conditions de navigation dans ce tronçon s'ajoutera aux effets positifs des projets d'aménagements de nouveaux débarcadères sur la rivière aux Sables et de la poursuite de l'aménagement du parc de la Rivière-aux-Sables, à la hauteur du noyau urbain de Jonquière.

En conclusion, on prévoit une amélioration des conditions de navigation sur quelques plans d'eau du bassin versant du lac Kénogami dans l'avenir, liée à différents facteurs : une meilleure gestion des niveaux et des débits dans les plans d'eau touchés par le projet à l'étude, une fréquentation accrue du plan d'eau à des fins de nautisme résultant de l'amélioration des accès à certains plans d'eau ainsi qu'un retour à des niveaux d'eau connus avant 1996 dans les biefs situés en amont des ouvrages de Pont-Arnaud et de la Chute-Garneau, sur la rivière Chicoutimi. Un effet cumulatif positif est donc escompté sur les plans d'eau navigables.

## **5.5 Mesures d'atténuation et suivi**

Si on exclut la présence d'un nouveau barrage sur le cours de la rivière Pikauba, les incidences du projet de régularisation des crues du lac Kénogami sur la navigation sont généralement positives. Pour atténuer l'impact associé au barrage projeté, on aménagera un portage de manière à permettre aux canoteurs et aux kayakistes de rejoindre la rivière à l'aval de l'ouvrage. L'installation de rampes de mise à l'eau en amont du barrage est également prévue. Aucune autre mesure d'atténuation particulière n'est prévue en ce qui concerne les plans d'eau navigables du bassin versant du lac Kénogami ou de ses deux exutoires — soit les rivières Chicoutimi et aux Sables — puisque les impacts cumulatifs du projet sont généralement favorables à la navigation. Comme aucun effet cumulatif n'est attendu sur les plans d'eau navigables, aucun programme de suivi n'est prévu à cet égard.

# 6

## **Omble de fontaine**

### **6.1 Actions, événements et projets d'importance**

Cette section présente une description sommaire des principales actions pouvant avoir des incidences passées, en cours et à venir sur l'omble de fontaine. Ces actions sont tirées de la liste qui a été dressée au tableau 2.

#### **6.1.1 Exploitation forestière**

Malgré l'amendement en 1996 du Règlement sur les normes d'intervention (RNI) dans les forêts du domaine public de la *Loi sur les forêts* (L.R.Q., c. F-4.1) et l'adoption du Règlement sur les habitats fauniques de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., c. C-61.1), l'exploitation forestière demeure l'une des principales sources de modifications de l'habitat de l'omble de fontaine et de sa productivité.

En effet, l'exploitation forestière, par ses différentes coupes de bois (coupe totale, coupe partielle, coupe en damier, coupe avec protection de la régénération et des sols) et par la voirie forestière (construction et entretien de chemins forestiers) peut occasionner des impacts majeurs sur le régime hydrologique des cours d'eau (Roberge, 1996). En réduisant la couverture végétale, les activités forestières peuvent concourir à une augmentation de l'infiltration d'eau dans les sols. Il peut en résulter une élévation notable du niveau d'eau de certains lacs et rivières de même qu'un apport accru de sédiments dans les cours d'eau en raison des phénomènes d'érosion et de ruissellement. Cet apport de sédiments peut occasionner un colmatage du substrat et réduire le succès de reproduction de l'omble de fontaine. Il convient d'ajouter que le développement du réseau routier forestier dans la réserve faunique des Laurentides a pratiquement désenclavé, depuis la dernière décennie, tous les secteurs qui autrefois n'étaient pas accessibles (J. Boivin, FAPAQ, rapport en préparation).

L'installation de ponceaux et de fossés de drainage peut également modifier le régime d'écoulement naturel des eaux et avoir des répercussions sur l'omble de fontaine et sur son habitat lorsqu'elle est mal exécutée. Par exemple, des ponceaux avec une hauteur de chute trop élevée empêcheront la libre circulation du poisson.

Le bassin de la rivière Pikauba a été intensivement déboisé durant les dernières décennies. Le secteur du Gîte du Berger—La Passe fait et fera l'objet de coupes forestières avec protection de la régénération et des sols dans le cadre du plan quinquennal 2000-2005. Le secteur compris entre les rivières Pikauba et Petite Pikauba ainsi que le secteur de la rivière aux Écorces sont également visés par ce plan.

Il n'existe toutefois aucune étude qui permette de préciser l'intensité des impacts négatifs de l'exploitation forestière sur l'omble de fontaine dans la zone d'étude, c'est-à-dire en fonction des indicateurs utilisés dans le tableau 1 (productivité, récolte, etc.).

### 6.1.2 Petits barrages

Le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) du ministère de l'Environnement (2002) a inventorié une dizaine de barrages mesurant 1 mètre et plus de hauteur dans la portion de la zone d'étude comprise dans la réserve faunique des Laurentides.

La plupart des plans d'eau retenus par ces barrages sont très productifs en ombles de fontaine. Un nouvel équilibre des populations s'est établi de part et d'autre des ouvrages. Ainsi, même s'ils constituent un obstacle au libre déplacement des ombles de fontaine, ils n'ont vraisemblablement aucun effet sur le maintien de populations en bonne santé, tant en amont qu'en aval. Toutefois, certaines de ces structures sont vieillissantes et peuvent poser des problèmes de sécurité, de sorte que plusieurs ont été démantelées au cours des vingt dernières années, tel le barrage Pikauba n° 3 en 1982.

La détérioration des barrages avec les années occasionne presque invariablement une diminution du succès de pêche. En effet, lorsqu'un barrage n'est plus fonctionnel, l'équilibre écologique qui s'était créé par la hausse du niveau de ce bassin est perturbé. La baisse du niveau d'eau qui s'ensuit entraîne une perte de productivité des ombles de fontaine (Cantin, 2000).

### 6.1.3 Pression de pêche

Le potentiel d'omble de fontaine des rivières Chicoutimi et aux Sables n'est pas élevé. Afin d'y maintenir la pêche de loisir, on ensemece chaque année ces cours d'eau de plusieurs milliers d'ombles de fontaine par le biais du programme Pêche en ville. Selon la direction régionale du Saguenay—Lac-Saint-Jean de la FAPAQ, cette activité sera maintenue au cours des prochaines années en raison de sa popularité. Le succès de pêche est bon et on atteint facilement la limite quotidienne de prises. La pression de pêche sur les populations locales est néanmoins constante et les ensemencements sont nécessaires pour maintenir une productivité artificielle élevée. Dans le lac Kénogami, en revanche, l'omble de fontaine est peu abondant et on le pêche de façon très marginale.

L'omble de fontaine est la principale espèce exploitée dans la réserve faunique des Laurentides, où on offre plusieurs types de pêche, soit la pêche quotidienne à gué ou avec embarcation et la pêche avec hébergement (SEPAQ, 2000a et 2000b). Dans la zone d'étude, la pression de pêche sur les stocks d'ombles de fontaine s'exerce principalement dans les lacs et dans le tiers amont de la rivière Pikauba, en particulier dans le secteur des Portes de l'Enfer, où on trouve un bon réseau d'accès et d'accueil, notamment à partir des routes 175 et 169 (J. Boivin, FAPAQ, rapport en préparation). On enregistre dans la réserve faunique des Laurentides une diminution du nombre de pêcheurs depuis 1992. Cette baisse peut atteindre jusqu'à 15 % dans la zone d'étude. On l'attribue à la détérioration de la qualité de la pêche ainsi qu'au fait que l'hébergement actuel ne correspond plus, par sa qualité et sa capacité d'accueil, aux besoins d'une nouvelle clientèle plus familiale.



En résumé, la pression de pêche influence l'état des stocks d'ombles de fontaine, et elle varie dans le temps et selon les plans d'eau.

#### **6.1.4 Travaux de restauration et d'aménagement d'habitat**

Les travaux d'aménagement faunique consistent à corriger des milieux perturbés ou à améliorer des milieux déjà existants pour en augmenter le potentiel d'omble de fontaine. Il s'agit principalement du nettoyage de cours d'eau, de la stabilisation de rives et de la réfection de ponts et de ponceaux. Ces travaux sont généralement circonscrits aux plans d'eau où on pratique la pêche, le long des routes 169 et 175 et des principaux chemins forestiers. Ces interventions sont en constante progression depuis le début des années 1980 dans la réserve faunique des Laurentides. Leur effet bénéfique présumé sur les populations d'ombles de fontaine justifie la poursuite de ce type d'aménagements.

#### **6.1.5 Entretien hivernal des routes 169 et 175**

L'épandage de quantités considérables de sel fondant pour l'entretien hivernal des routes 169 et 175 a un impact sur l'omble de fontaine dans la réserve faunique des Laurentides. On répand en effet jusqu'à 80 t de sel et d'abrasif, par an et par kilomètre de route, dans les secteurs sujets à des précipitations abondantes. À la fonte des neiges, ces produits sont dirigés par ruissellement vers les lacs et les cours d'eau, et peuvent altérer localement l'habitat du poisson. Certains plans d'eau situés en bordure de la route présentent une conductivité élevée et les concentrations en sels dissous y sont de 10 à 30 fois supérieures aux concentrations mesurées dans la moyenne des lacs de la réserve.

Dans la zone d'étude, le sel de voirie ne toucherait donc que certains plans d'eau situés près des routes 175 et 169. On ne connaît pas les effets réels de l'augmentation de la salinité de l'eau et de l'apport de matériaux abrasifs sur l'omble de fontaine et sur son habitat.

Le ministère des Transports du Québec (MTQ) envisage la possibilité d'aménager des sites de captage d'eaux de ruissellement le long des routes 175 et 169, ce qui devrait contribuer à enrayer les effets du sel fondant sur les milieux aquatiques avoisinants.

#### **6.1.6 Projet d'élargissement de la route 175 et travaux de réfection**

Le ministère des Transports du Québec désire élargir le tronçon de la route 175 qui traverse la réserve faunique des Laurentides pour en faire une route à quatre voies. Comme ces travaux seraient situés à proximité de plusieurs cours d'eau, leur réalisation pourrait avoir des répercussions sur l'omble de fontaine et sur son habitat. Il en va de même pour les différents travaux de réaménagement, d'entretien et de réfection de routes existantes qui peuvent augmenter la charge sédimentaire et sa dispersion dans les cours d'eau.

### 6.1.7 Introduction d'espèces compétitrices

Les espèces compétitrices sont les espèces dont la niche écologique chevauche, à divers degrés, celle de l'omble de fontaine. C'est le cas notamment du meunier rouge, du meunier noir et de divers cyprins (ouitouche, mulets, etc.). En présence d'espèces compétitrices, la production d'ombles de fontaine peut diminuer.

Depuis l'interdiction d'utiliser des poissons vivants comme appâts en 1990, l'effet négatif lié à l'introduction de nouvelles espèces compétitrices est quelque peu contré. Or, en cas de rupture d'un barrage forestier, les espèces compétitrices présentes dans un plan d'eau peuvent s'établir dans le nouveau secteur ouvert. C'est notamment le cas du lac Tourangeau, dont la population était allopatrique et qui a été envahi par des espèces compétitrices. Par la suite, la productivité des ombles de fontaine a diminué. Il s'agit pour l'instant d'un phénomène isolé.

### 6.1.8 Crue de 1996

Lors de la crue de juillet 1996, les rivières Pikauba et aux Écorces ont été particulièrement touchées en regard de l'habitat du poisson. Les principales modifications sont l'élargissement et le changement du lit des rivières, le lessivage des sols meubles, l'ensablement et la destruction d'habitats, l'accumulation de matériel grossier, la modification des niveaux d'eau et des rives. De plus, les jeunes poissons ont été emportés par le courant et ils n'ont probablement pas survécu. Cependant, comme ces rivières ne font pas l'objet d'un suivi systématique, il est difficile de mesurer l'impact d'un tel événement sur leurs populations d'ombles de fontaine.

On sait néanmoins que l'hydrologie des rivières de la réserve faunique des Laurentides est caractérisée par des épisodes de fortes crues, d'une périodicité de l'ordre de 10 à 20 ans. De plus, il n'est pas rare que les débits de crue printanière y soient 80 fois plus élevés que les débits d'étiage. L'omble de fontaine a sans doute déjà subi par le passé les effets négatifs de crues importantes ; ces effets sur les populations sont toutefois impossibles à évaluer. Par ailleurs, l'espèce a une bonne capacité d'adaptation et une bonne résilience à la suite de modifications majeures de son habitat. Les populations atteignent rapidement un nouvel équilibre après quelques générations. Enfin, après la crue de juillet 1996, le lessivage des accumulations de copeaux ainsi que le transport et le dépôt dans le lit des cours d'eau de matériaux favorisant les habitats du poisson ont pu engendrer des aires potentielles de fraie.

## 6.2 État de référence

L'état de référence de l'omble de fontaine en tant que composante valorisée de l'écosystème, établi à la limite temporelle de 1982, trace une image régionale de la situation de cette espèce à partir de laquelle on décrit les tendances historiques.

En ce qui concerne les territoires libres, aussi bien privés que publics comme on en retrouve dans la portion nord de la zone d'étude, la rareté des statistiques ne permet pas d'estimer l'effort, la récolte et le succès de pêche. En revanche, les gestionnaires de la FAPAQ assurent un suivi systématique des territoires structurés. Ainsi, dans la réserve

faunique des Laurentides, que recoupe la plus grande partie de la zone d'étude, on collecte cette information depuis plus d'une trentaine d'années. Il est à noter que les statistiques de pêche dans la réserve concernent essentiellement les lacs, puisque les activités halieutiques s'y concentrent à plus de 90 %.

Au début des années 1980, les pêcheurs récoltent entre 850 000 et 1 000 000 ombles de fontaine dans l'ensemble de la réserve faunique des Laurentides ; l'effort de pêche annuel y est de 80 000 jours-pêcheurs et le rendement moyen, de 3,3 kg/ha (Cantin, 2000 ; J. Boivin, FAPAQ, rapport en préparation).

Au cours de cette période, l'intensification des opérations forestières dans la réserve faunique des Laurentides crée un réseau routier qui permet l'ouverture de nouveaux plans d'eau pour la pêche. Le secteur sud de la réserve est le plus fréquenté par les pêcheurs en raison de ses nombreux lacs, de leur grande superficie, de leur accessibilité et de la présence de populations d'omble de fontaine allopatriques. Les orientations et les interventions qui sont privilégiées dans ce secteur afin d'y maintenir les rendements de pêche visent principalement les plans d'eau concentrés dans les réseaux d'accès et d'accueil proches des routes 175 et 169 (J. Boivin, FAPAQ, rapport en préparation).

La clientèle provient principalement de la région de Québec, car la réserve faunique des Laurentides est l'un des endroits de prédilection pour la pêche à l'omble de fontaine dans la région. En effet, la très large répartition de ce poisson et l'absence d'espèces compétitrices dans plusieurs plans d'eau font de la région un endroit remarquable en Amérique du Nord, qui n'est égalé en cela que par le mont Valin, dans la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean, et par quelques endroits de la Côte-Nord (Cantin, 2000).

On trouve l'omble de fontaine dans tous les tronçons de la rivière Pikauba et les aires de fraie sont situées principalement à l'amont, soit dans le tronçon compris entre le PK 30 et le PK 55. Plus on se dirige vers l'amont de la rivière Pikauba, plus la qualité de pêche augmente, en particulier dans le secteur des Portes de l'Enfer.

Quant à la rivière Pika et à la Petite rivière Pikauba, on n'y pêche guère.

En ce qui concerne les rivières Chicoutimi et aux Sables, des ensemencements y sont effectués depuis le début des années 1980 afin de maintenir les activités de pêche. Ces cours d'eau ne représentent pas un bon habitat pour l'omble de fontaine car ils ont subi plusieurs modifications depuis le début du XIX<sup>e</sup> siècle (urbanisation, ouvrages hydro-électriques, artificialisation des rives, rejets d'eaux usées, flottage du bois, etc.) et ils réunissent peu de conditions favorables. On n'y a répertorié aucune frayère.

La faible abondance de l'omble de fontaine dans le lac Kénogami réduit l'intérêt que présente cette espèce pour les pêcheurs. Le potentiel du lac est par ailleurs très faible pour l'omble de fontaine en raison des profondeurs d'eau peu favorables. Les pêcheurs y recherchent davantage la ouananiche et l'éperlan arc-en-ciel.

### 6.3 Tendances historiques

On observe, depuis 20 à 25 ans, une diminution du nombre de jours de pêche et du nombre de poissons récoltés dans l'ensemble de la réserve faunique des Laurentides, malgré le doublement du nombre de lacs ouverts à la pêche.

Avant 1980, on enregistrait un effort de pêche annuel de 80 000 jours-pêcheurs et une récolte variant de 850 000 à 1 000 000 d'ombles de fontaine. À présent, l'effort de pêche se chiffre annuellement à 60 000 jours-pêcheurs et les captures, à 435 000 poissons. Le niveau de récolte est toutefois influencé par l'abaissement des quotas de pêche, dont la limite est passée de 20 prises à 15 prises en 1984. Une baisse de quota de 5 poissons correspond à une diminution de 1,25 poisson par jour (Cantin, 2000).

On obtenait entre 1995 et 2000 un rendement moyen de 2,1 kg/ha, comparativement à 3,3 kg/ha entre 1980 et 1985 (Cantin, 2000). On constate, par ailleurs, que la taille moyenne des ombles de fontaine a diminué au cours des vingt dernières années. Par conséquent, l'indice de qualité de la pêche dans la réserve faunique des Laurentides est inférieur aujourd'hui à ce qu'il était auparavant (Cantin, 2000 et J. Boivin, FAPAQ, rapport en préparation).

Dans les quatre secteurs de pêche inclus dans la zone d'étude et associés à un lieu d'hébergement déterminé, soit le Gîte du Berger—La Passe, les Portes de l'Enfer, Cyriac et Des Écorces, on a observé entre 1975 et 1997 la même diminution de la masse récoltée. On a constaté au Gîte du Berger une baisse générale de 2 722,7 kg au cours des vingt dernières années ; elle s'est produite principalement entre 1975 et 1987 (J. Boivin, FAPAQ, rapport en préparation).

En 1997, l'indice de qualité de la pêche du Gîte du Berger était de 710 grammes par jour-pêcheur (g/j-p) comparativement à la moyenne du territoire (892 g/j-p), ce qui correspond à une différence de 20 %. La baisse de l'indice de qualité des secteurs Belle Rivière et Des Écorces était respectivement de 24 % et de 39 %. Le secteur des Portes de l'Enfer affichait, quant à lui, un indice de qualité supérieur de 13 % à la moyenne de la réserve faunique.

Par ailleurs, on remarque depuis 1992 une diminution de la clientèle dans l'ensemble de la réserve faunique des Laurentides ; la baisse atteint 15 % dans la zone d'étude. La fréquentation tend aujourd'hui à se stabiliser. Cette diminution découle principalement de la détérioration de la qualité de la pêche et, dans une moindre mesure, d'une moins bonne qualité d'hébergement.

Plusieurs actions passées peuvent avoir touché l'habitat de l'omble de fontaine et limité sa productivité. Les nombreuses statistiques de pêche qui concernent la réserve faunique des Laurentides permettent d'attribuer la diminution des rendements des principaux plans d'eau à une baisse du recrutement. Pour l'ensemble de la réserve, on explique environ 80 % de cette diminution des rendements de pêche par la détérioration de l'habitat du poisson et par l'entrave à sa libre circulation. Les activités qui entraînent un apport accru de sédiments dans les plans d'eau et les cours d'eau ainsi que les activités qui nécessitent la présence d'aménagements permanents (fossés, ponts et ponceaux), peuvent altérer l'habitat du poisson par l'ensablement des frayères ou encore empêcher le recrutement

dans les lacs de tête en bloquant le passage des poissons. Les nombreuses interventions liées à l'exploitation forestière intensive et au développement du réseau routier sont parmi les activités les plus marquantes à cet égard (Cantin, 2000).

Dans une moindre mesure, plusieurs autres actions sont aussi en cause. Il s'agit de la détérioration des barrages forestiers et de quelques cas d'introduction de nouvelles espèces compétitrices. Dans le cas particulier du lac Tourangeau (secteur du Gîte du Berger), la baisse de productivité de l'ordre de 867,6 kg, enregistrée entre 1975 et 1997, serait surtout attribuable à l'introduction accidentelle d'espèces compétitrices. Par ailleurs, on associe le moindre succès de pêche dans les lacs Talbot et Lemay à la détérioration de barrages. Ces plans d'eau représentent à eux trois 64 % de la baisse du rendement de pêche au Gîte du Berger entre 1975 et 1997, ce qui correspond à une baisse de production de l'ordre de 1 738,9 kg (J. Boivin, FAPAQ, rapport en préparation).

La crue de juillet 1996 a également eu un impact considérable — quoiqu'on ne puisse le quantifier — sur l'omble de fontaine, puisque l'érosion des berges et du lit des rivières ainsi que le transport des sédiments et des débris a perturbé les habitats. De plus, les fortes vitesses de courant ont entraîné la dévalaison d'une bonne partie des stocks.

Pour ce qui est du lac Kénogami et des rivières aux Sables et Chicoutimi, il est difficile d'établir des tendances étant donné qu'on n'y a réalisé aucun suivi systématique. Cependant, comme leur potentiel au regard de l'omble de fontaine n'a jamais été élevé avant la période considérée et qu'il est encore faible aujourd'hui, rien ne porte à croire que la situation ait été différente durant les vingt ans écoulés. Ces plans d'eau n'offrent pas de conditions favorables pour l'habitat de l'omble de fontaine et on n'y a réalisé aucun aménagement pour remédier à la situation. On n'a fait qu'ensemencer chaque année les rivières aux Sables et Chicoutimi dans le cadre d'un programme systématique de soutien de la population d'ombles de fontaine. Le programme Pêche en ville a provoqué un engouement certain pour ce loisir et on a pu constater un accroissement du nombre de jours-pêcheurs au cours des dernières années.

En conclusion, il est démontré que les populations d'ombles de fontaine dans la zone d'étude ont diminué notablement au cours des vingt dernières années. Les facteurs en cause sont multiples, bien qu'il semble que les principaux facteurs soient liés à la détérioration de l'habitat et à l'entrave à la libre circulation du poisson, causées notamment par l'exploitation forestière.

## 6.4 Effets cumulatifs

L'examen des différentes actions passées sur l'omble de fontaine permet de constater que plusieurs d'entre elles ont contribué à la dégradation de l'habitat de cette composante valorisée de l'écosystème et à la baisse de sa productivité dans la zone d'étude. En effet, il y a vingt ans, les populations d'ombles de fontaine de l'ensemble du bassin versant du lac Kénogami étaient en meilleur état qu'aujourd'hui.

L'exploitation forestière, l'entretien hivernal des routes 169 et 175 et la crue de juillet 1996 ont contribué conjointement à un apport accru de sédiments dans les plans d'eau de la réserve faunique des Laurentides, provoquant une baisse notable du recrutement de l'omble de fontaine. L'effet diffus mais cumulé de ces activités entraîne la dégradation ou la perte de l'habitat.

Le secteur du Gîte du Berger, où sera construit le barrage de la Pikauba projeté, est peu important pour la pêche comparé à l'ensemble de la zone d'étude, mais il a subi une forte diminution des rendements de pêche en raison de facteurs tels que la dégradation des barrages forestiers et l'expansion, lente mais continue, des espèces compétitrices.

Au nord du lac Kénogami, soit dans les rivières aux Sables et Chicoutimi, il est clair que la pêche à l'omble de fontaine doit être soutenue chaque année par desensemencements et continuera de l'être dans l'avenir.

Dans les années à venir, la dégradation de la ressource dans la réserve faunique des Laurentides pourrait cesser pour faire place à une amélioration éventuelle. En effet, plusieurs facteurs concourent à favoriser le recouvrement des stocks, notamment l'amélioration des pratiques forestières consécutive à l'entrée en vigueur des nouvelles normes d'intervention dans les forêts du domaine public et à la sensibilisation accrue des différents intervenants. De plus, l'installation de capteurs d'eau de ruissellement près des principaux axes routiers par le ministère des Transports du Québec est une mesure qui devrait avoir un effet direct positif sur l'habitat de l'omble de fontaine. Il en est de même pour les barrages forestiers, dont la dégradation devrait être stoppée à moyen terme par l'entrée en vigueur, en avril 2002, de la *Loi sur la sécurité des barrages*. La poursuite du programme d'aménagements fauniques de la Société de la faune et des parcs du Québec, en particulier le long des routes 169 et 175, a également son importance puisqu'il vise l'augmentation de la production d'ombles de fontaine.

Les autres actions susceptibles de dégrader l'état de la ressource sont l'augmentation de la pression de pêche qui découlerait de l'implantation de nouvelles infrastructures d'accueil ainsi que le déboisement prévu au plan quinquennal (2000-2005) dans le secteur du Gîte du Berger—La Passe. Dans le premier cas, il n'y a pas lieu de croire que l'augmentation de la pression de pêche diminuera les stocks d'omble de fontaine, puisque la pêche se pratiquera dans la réserve faunique des Laurentides, où elle est bien contrôlée et où les quotas sont ajustés à la capacité de production des plans d'eau. Toutefois, pour ce qui est de la coupe forestière, on peut supposer que l'augmentation diffuse du ruissellement aura encore un certain effet sur l'habitat de l'omble de fontaine, malgré des pratiques ajustées aux nouvelles normes d'intervention, dans un secteur qui sera directement touché par le projet Kénogami.

Le projet lui-même touchera l'habitat de cette composante en occasionnant la perte de tronçons lotiques et provoquera une diminution du rendement annuel de 195 kg d'ombles de fontaine. Les actions du projet ont des effets similaires aux actions passées et présentes qui ont déjà contribué à diminuer la ressource, soit l'entrave à la libre circulation du poisson et la perte d'habitat. Les actions du projet seront cumulatives à l'ensemble des actions qui ont déjà contribué à la dégradation de la CVE liée à l'omble de fontaine et s'ajouteront aux quelques autres sources d'impact prévues.

L'habitat de l'omble de fontaine a subi de nombreuses agressions au cours des vingt dernières années. De ces agressions découlent des baisses de fréquentation par les pêcheurs, qui délaissent les plans d'eau à faible rendement. On note toutefois une prise de conscience des problèmes liés à la dégradation de la composante considérée et une volonté des gestionnaires du milieu (FAPAQ et SEPAQ) d'éliminer ces problèmes et de mettre en valeur la ressource.

Le projet a un effet cumulatif en contribuant à dégrader ponctuellement la ressource dans un secteur déjà désavantagé par rapport à l'ensemble du bassin versant du lac Kénogami.

## **6.5 Mesures d'atténuation et suivi**

Les mesures d'atténuation visant à rendre le réservoir projeté exploitable pour la pêche et à maintenir la production du bief aval, notamment en assurant la reproduction de l'omble de fontaine aux bords du réservoir et en créant une frayère à l'aval du barrage, diminuent fortement l'effet négatif résiduel du projet sur l'omble de fontaine. Ces mesures contribueront à maintenir un certain intérêt pour la pêche dans le secteur du Gîte du Berger—La Passe, où la SEPAQ maintiendra des infrastructures d'hébergement.

À l'échelle régionale, le programme de compensation proposé s'inscrit directement dans les objectifs de développement de la SEPAQ et de la FAPAQ ; il prévoit la restauration d'une aire de potentiel élevé qui a été fortement touchée par la dégradation d'un barrage, à savoir le lac à Jack situé dans la réserve faunique des Laurentides. Le rendement de pêche escompté de ce plan d'eau restauré étant plusieurs fois supérieur aux pertes prévues, on peut conclure que les effets cumulatifs résiduels du projet sur l'omble de fontaine seront positifs. Aucune autre mesure d'atténuation ou de compensation ne s'applique donc à l'échelle régionale.





# 7

## Orignal

### 7.1 Actions, événements et projets d'importance

Dans cette section, on fait d'abord l'analyse des actions, événements et projets pouvant avoir une incidence sur la CVE associée à l'orignal (voir le tableau 2), puis on décrit sommairement ceux qui sont considérés comme significatifs en regard de leurs incidences passées, en cours et à venir sur cette espèce.

#### 7.1.1 Plan de gestion de l'orignal

Le premier plan de gestion de l'orignal (1994-1998) limitait le prélèvement des femelles dans la zone d'étude afin de favoriser une amélioration de l'état des populations. On peut rappeler que la zone d'étude inclut des portions des zones de chasse n<sup>os</sup> 15 et 18 dont une partie chevauche la réserve faunique des Laurentides. Le second plan (1999-2003) permet l'abattage des femelles une année sur deux. Les objectifs de gestion sont d'assurer une croissance du cheptel tout en offrant des possibilités intéressantes de prélèvement par les chasseurs.

Le prochain plan de gestion (2004-2009) devrait suivre les mêmes orientations que le plan 1999-2003. Le principe d'alternance de prélèvement des femelles est considéré par les gestionnaires comme un outil adéquat pour maintenir et même favoriser un accroissement des populations présentes ainsi que pour soutenir le taux d'exploitation actuel dans les territoires libres et les territoires structurés, tels que les réserves fauniques.

Le taux d'exploitation de l'orignal qui est visé dans les réserves fauniques du Québec est de 15 %. Ce sont toutefois les gestionnaires de la SEPAQ qui fixent le taux de prélèvement dans le territoire sous sa juridiction en déterminant le nombre de terrains de chasse.

#### 7.1.2 Exploitation de la ressource forestière et épidémies de tordeuse des bourgeons de l'épinette

La forêt de la zone d'étude fait partie du domaine de la sapinière à bouleau blanc, plus précisément du sous-domaine de l'est. Elle est soumise à différents agents de perturbation naturels (épidémies, incendies de forêt) et anthropiques (exploitation forestière). Après une perturbation dans une forêt, la densité d'orignaux augmente pour atteindre son niveau le plus élevé environ une quinzaine d'années plus tard (Peek, 1998). En effet, la perturbation améliore la qualité de l'habitat en stimulant la croissance de la régénération feuillue. La qualité de l'habitat est à son maximum lorsque la régénération atteint 2 m à 3 m de hauteur, soit une quinzaine d'années après la perturbation (Courtois et coll., 1996).

Selon les plus récentes recherches, l'évolution de la sapinière aurait été marquée principalement par les épidémies d'insectes, notamment la tordeuse des bourgeons de l'épinette, et plus récemment par l'exploitation forestière.

Les principaux dégâts attribuables à la tordeuse des bourgeons de l'épinette sont bien documentés. Une épidémie sévissait dans la zone d'étude en 1982, les superficies touchées n'étant toutefois pas connues à cette date. La Société de protection contre les insectes et les maladies (SOPFIM) classifie d'ailleurs la presque totalité de la forêt de la zone d'étude comme étant très vulnérable au développement d'épidémies. Hormis certaines situations particulières rencontrées dans des sapinières plus jeunes où les feuillus peuvent occuper une bonne place, les épidémies de tordeuse des bourgeons de l'épinette provoquent le remplacement naturel des sapinières matures par de jeunes sapinières, contribuant ainsi à améliorer sensiblement la qualité et la superficie d'habitat de l'original.

L'exploitation forestière a également fortement contribué à modifier la composition du couvert forestier et a favorisé les essences feuillues au détriment des essences résineuses. On sait qu'après une coupe les pessières et les sapinières de la zone d'étude évoluent vers des peuplements mixtes à dominance résineuse et que la pinède à pin gris et les autres peuplements évoluent vers un peuplement mixte à dominance feuillue.

L'aménagement de chemins forestiers a aussi contribué au développement des feuillus en créant des ouvertures dans le couvert forestier.

### **7.1.3 Crue de 1996**

Les précipitations intenses de juillet 1996 ont eu un effet indirect sur l'original en perturbant l'activité de chasse. En effet, cette crue a endommagé de nombreux accès routiers à des aires de chasse dans la zone d'étude. Les chasseurs ont dû effectuer des travaux ou choisir d'autres lieux de chasse à l'original durant la saison de 1996. Selon la SEPAQ, le secteur de la rivière Pikauba a été particulièrement touché à cet égard. Cet événement a donc eu un effet important sur les conditions de pratique de la chasse.

## **7.2 État de référence**

L'état de référence de la CVE associée à l'original offre un portrait régional de la situation de cette espèce, à partir duquel sont tracées les tendances historiques.

La limite temporelle passée a été établie à 1982, sur la base des données concernant le succès de chasse et la qualité de l'habitat. Toutefois, il est difficile d'évaluer l'importance de la population d'originaux présente au début des années 1980 dans le bassin versant du lac Kénogami, car à cette époque le Québec n'avait pas encore amorcé d'inventaires systématiques des secteurs de chasse pour cette espèce. Le premier plan d'inventaires aériens a été réalisé entre 1987 et 1991 et il visait principalement les territoires libres (Courtois, 1991). D'autres inventaires ont été effectués par la suite dans les réserves fauniques, dont la réserve faunique des Laurentides en 1990 et en 1994.

Ainsi, dans les zones de chasse n<sup>os</sup> 15 et 18, dont une partie est incluse dans la zone d'étude, la densité est estimée à respectivement 1,0 et 0,9 orignal/10 km<sup>2</sup> en 1990 et 1989 (Courtois, 1991). Dans la réserve faunique des Laurentides, la densité est évaluée à 2,2 orignaux/10 km<sup>2</sup> pour une population totale de 1 721 orignaux en 1994 (St-Onge et coll., 1995). La distribution de l'orignal est très variable dans le bassin versant du lac Kénogami, en raison de la présence de la réserve faunique, où la chasse est encadrée, et des territoires libres, où l'accès n'est pas restreint. En effet, au début des années 1990, la population d'orignaux associée aux territoires libres des zones de chasse n<sup>os</sup> 15 et 18 est exploitée intensivement, entraînant une décroissance des effectifs dans la zone n<sup>o</sup> 15 et une faible croissance dans la zone n<sup>o</sup> 18 (Courtois, 1991). Par contre, dans la réserve faunique, où la chasse est régie de façon stricte, la population d'orignaux est stable ou en croissance.

L'habitat de l'orignal dans la zone d'étude au début des années 1980 est caractérisé par une strate d'alimentation abondante et diversifiée. Les coupes effectuées depuis le début du siècle ont fait en sorte qu'au début des années 1980 près de 60 % des forêts de la zone d'étude sont aux stades jeune ou en régénération. Cette jeune forêt est composée à plus de 40 % de peuplements mixtes et feuillus, qui représentent des habitats de qualité pour l'orignal. Les massifs de forêts de résineux matures se trouvent à l'extrémité sud de la zone d'étude.

En 1982, la capture d'orignaux dans les zones de chasse n<sup>os</sup> 15 et 18 représente près de 30 % des prélèvements totaux dans toutes les zones de chasse au Québec (Lamontagne et Le Hénaff, 1992). Près de 1 400 orignaux ont été abattus dans la zone n<sup>o</sup> 15 contre un peu plus de 2 000 dans la zone n<sup>o</sup> 18. En 1982, les groupes de chasseurs de la réserve faunique des Laurentides ont déployé un effort de chasse de 2 277 jours et abattu 145 orignaux (FAPAQ, 2002b), ce qui équivaut à un succès de 55 %. Les meilleures aires de chasse sont possiblement situées dans le secteur des Portes de l'Enfer, puisqu'on y a trouvé les plus fortes densités d'orignaux lors de l'inventaire de 1994 dans la réserve faunique des Laurentides.

### 7.3 Tendances historiques

Peu de données sont disponibles pour évaluer les tendances historiques de la population d'orignaux de la zone d'étude de 1982 à aujourd'hui, puisque les inventaires n'ont débuté qu'au début des années 1990. Cependant, tout porte à croire que la population d'orignaux du bassin versant du lac Kénogami a connu une croissance au cours des dernières années, comme ce fut le cas des autres populations d'orignaux au Québec.

À la suite de la mise en œuvre du plan de gestion 1994-1998 de l'orignal, qui a mis en place une réglementation pour limiter le prélèvement des femelles d'orignaux, la productivité et les effectifs se sont accrus dans la majorité des secteurs de chasse du Québec. La zone n<sup>o</sup> 15 ne fait pas exception, car déjà en 1996, soit trois ans après l'entrée en vigueur du plan de gestion 1994-1998, les résultats de chasse montraient une amélioration de l'état des populations (Daigle, 1998).

Selon les résultats des inventaires, les populations d'orignaux des zones de chasse n<sup>os</sup> 15 et 18 se sont maintenues ou ont connu une légère augmentation. Les densités d'orignaux sont passées de 1,0 orignal/10 km<sup>2</sup> en 1990 (Courtois, 1991) à 1,17 orignal/10 km<sup>2</sup> en 1996 (Milette et coll., 1998) dans la zone n<sup>o</sup> 15 et de 0,9 orignal/10 km<sup>2</sup> en 1989 (Courtois, 1991) à 0,9-1,0 orignal/10 km<sup>2</sup> en 1994 (Rochette et Gingras, 1995 ; Tremblay et Dussault, 1995) dans la zone n<sup>o</sup> 18. De plus, l'inventaire de l'orignal effectué en 2002 dans la zone n<sup>o</sup> 15 (à l'extérieur de la réserve faunique des Laurentides) suggère une augmentation des effectifs. Compte tenu de la croissance du cheptel, le deuxième plan de gestion mis en application pour la période 1999-2003 réduit les restrictions relatives au prélèvement de femelles en autorisant leur capture une année sur deux. Il est à noter que l'augmentation du succès de chasse des dernières années dans la réserve faunique des Laurentides coïncide avec l'augmentation des densités d'orignaux dans ce territoire.

L'habitat de l'orignal dans la zone d'étude est souvent favorisé par les activités forestières et les perturbations naturelles qui participent au rajeunissement de la forêt. Les coupes forestières effectuées dans la région depuis le milieu du siècle, les épidémies d'insectes qui ont perturbé ce secteur au cours des cinquante dernières années et, dans une certaine mesure, l'aménagement de chemins forestiers font en sorte que ce sont souvent les peuplements mixtes et feuillus qui s'installent, au détriment des peuplements résineux. La présence de cette jeune forêt explique en partie la densité élevée de l'orignal observée dans la portion nord de la réserve faunique des Laurentides.

La récolte d'orignaux dans les zones de chasse n<sup>os</sup> 15 et 18 a légèrement fluctué entre 1982 et 2001. Elle varie de 998 orignaux (1994) à 2 513 orignaux (2001) dans la zone n<sup>o</sup> 15, et de 1 559 (1995) à 2 681 bêtes (2001) dans la zone n<sup>o</sup> 18 (voir le tableau 3). Dans les deux secteurs, 2001 fut une année record pour le nombre d'orignaux abattus. Au cours de la période 1982-2001, les prélèvements dans les deux secteurs considérés représentaient entre 23 % et 31 % du nombre total d'orignaux récoltés dans l'ensemble des secteurs de chasse du Québec.

Comme dans les zones n<sup>os</sup> 15 et 18, les prélèvements d'orignaux dans les secteurs de chasse de la réserve faunique des Laurentides qui sont inclus dans la zone d'étude se sont maintenus depuis une vingtaine d'années, avec toutefois une légère augmentation en 1999 et en 2001 (voir le tableau 4). Les captures dans les secteurs de chasse de la zone d'étude sont importantes puisqu'elles représentent, depuis 1982, de 55 % à 72 % de tous les orignaux abattus dans la réserve faunique des Laurentides.

Le taux de succès des groupes de chasseurs a varié de 34 % à 61 % durant la période 1982-2001. Ce taux semble augmenter depuis la mise en place des plans de gestion de l'orignal (1994-1998 et 1999-2003). Le taux d'exploitation visé dans la réserve des Laurentides en 2002 est de 15 %. Même atteint, ce taux d'exploitation permet une croissance des populations puisque le seuil critique dans cette région est de près de 20 % (Daigle, 1998).

En somme, les densités d'orignaux dans la zone d'étude sont en croissance. L'avènement et le maintien de conditions de gestion des populations d'orignaux, jumelés aux activités forestières et aux perturbations qui rajeunissent la forêt, ont contribué à cette hausse.

Cette croissance du cheptel fait en sorte que des possibilités intéressantes de chasse sont offertes tant dans les territoires libres que dans le territoire structuré de la réserve faunique des Laurentides.

**Tableau 3 : Prélèvement d'orignaux dans les secteurs de chasse de 1982 à 2001**

Année	Nombre d'orignaux prélevés <sup>a</sup>			Proportion des captures totales <sup>b</sup> (%)
	Tous les secteurs du Québec	Zone n° 15	Zone n° 18	
1982	11 844	1 389	2 033	29
1983	11 338	1 501	2 177	32
1984	11 362	1 416	2 123	31
1985	10 968	1 441	2 179	33
1986	11 188	1 393	2 326	33
1987	10 977	1 161	2 095	30
1988	11 286	1 186	2 092	29
1989	10 995	1 169	2 100	30
1990	12 447	1 209	2 403	29
1991	11 891	1 138	2 192	28
1992	11 952	1 498	2 256	31
1993	11 062	1 289	1 925	29
1994	9 262	998	1 919	31
1995	10 617	1 042	1 559	24
1996	9 956	1 335	1 626	30
1997	11 441	1 313	1 713	26
1998	11 625	1 510	1 802	28
1999	13 935	1 341	2 160	25
2000	11 364	1 497	1 150	23
2001	18 323	2 513	2 681	28

<sup>a</sup> Y compris les réserves fauniques.  
<sup>b</sup> Nombre total d'orignaux prélevés dans les zones n°s 15 et 18 divisé par le nombre total d'orignaux prélevés au Québec.

Sources : Lamontagne et Le Hénaff, 1992 ; Lamontagne et Gignac, 1994, 1995, 1996 et 1997 ; Gignac et Lamontagne, 1999a et 1999b ; Munro, Gignac, Lamontagne et Jean, 2000 ; FAPAQ, 2002b et 2002c.

**Tableau 4 : Prélèvement d'originaux dans la réserve faunique des Laurentides de 1982 à 2001**

Année	Ensemble de la réserve faunique <sup>a</sup>			Secteurs de chasse de la réserve faunique inclus dans la zone d'étude <sup>b</sup>		
	Effort de chasse (jours-chasseurs)	Nombre d'originaux prélevés	Succès de chasse <sup>c</sup> (%)	Effort de chasse (jours-chasseurs)	Nombre d'originaux prélevés	Succès de chasse (%)
1982	2 277	145	55	1 430	99	59
1983	2 456	148	59	1 606	99	61
1984	2 492	134	52	1 588	83	51
1985	2 604	122	48	1 667	67	42
1986	2 885	139	48	1 818	84	47
1987	3 241	112	40	2 099	69	38
1988	3 344	155	46	1 882	93	51
1989	3 543	142	42	1 882	86	46
1990	3 127	150	51	2 171	108	52
1991	3 679	150	44	1 857	98	52
1992	3 502	141	44	1 910	87	48
1993	1 944	136	47	1 256	96	50
1994	2 286	98	33	1 599	66	34
1995	2 176	101	39	1 448	66	39
1996	2 122	112	42	1 625	76	41
1997	2 560	109	43	1 838	71	37
1998	2 230	152	54	1 613	107	55
1999	2 890	159	51	1 970	112	53
2000	3 080	144	48	2 101	86	41
2001	3 454	165	49	2 474	111	48
<b>Total</b>	<b>55 892</b>	<b>2 714</b>	—	<b>35 834</b>	<b>1 764</b>	—
Moyenne	2 795	136	47	1 792	88	47

<sup>a</sup> À l'exclusion des secteurs à gestion déléguée Tourilli et Croche-McCormick.  
<sup>b</sup> Inclut les secteurs de chasse nos 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 41, 42, 43, 45, 46, 53, 54, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 76, 78, 79, 80 et 81.  
<sup>c</sup> Succès des groupes de chasseurs.

Sources : FAPAQ, 2002b ; SEPAQ, 1999a, 1999b et 1999c.

## 7.4 Effets cumulatifs

L'accroissement du cheptel observé depuis la mise sur pied du premier plan de gestion de l'original (1994-1998) devrait se poursuivre dans les prochaines années puisqu'on envisage de maintenir la limite de prélèvement des femelles adultes de manière à assurer une productivité élevée. Le taux d'exploitation visé dans la réserve des Laurentides en 2002 est de 15 % et sera maintenu à cette valeur au cours des trois prochaines années. Ce taux permet au cheptel de s'accroître tout en offrant des possibilités intéressantes de prélèvement par les chasseurs.

Il est de plus attendu que la qualité des habitats de l'original se maintienne et possiblement s'améliore avec la poursuite des activités forestières. En effet, les modifications proposées au *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* contribueront aussi au maintien et à l'accroissement des populations d'originaux en favorisant une dispersion en mosaïque des aires de coupe. Le règlement modifié aura pour effet de mieux répartir les parterres de coupe, de telle sorte que les populations d'originaux disposeront dans les zones exploitées de plus grands massifs forestiers intacts comme couvert d'abri, jusqu'à ce que les parterres de coupe redeviennent des milieux de qualité pour cette espèce après dix à quinze ans.

La création du réservoir Pikauba, quant à elle, entraînera la perte de quelque 16 km<sup>2</sup> d'habitat dont le potentiel est considéré comme moyen ou élevé pour l'original. Ces pertes représentent près de 3,4 % de l'ensemble des habitats de potentiel moyen ou élevé présents dans la zone d'étude de l'étude d'impact. Elles sont constituées de peuplements forestiers et de milieux humides le long de la rivière Pikauba.

On estime qu'à l'échelle de la zone d'étude ces pertes n'auront pas de conséquence mesurable sur la productivité ou l'effectif de cette population compte tenu de la superficie et de la qualité de l'habitat disponible en périphérie. Bien que le projet entraîne des pertes d'habitat, la population d'originaux se maintiendra au niveau actuel, comme le laissent croire les tendances observées, et elle devrait même continuer de s'accroître si la pression de chasse ne dépasse pas le seuil critique.

Comme le projet de régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami n'a pas d'effet direct important sur la composante valorisée associée à l'original et qu'aucune autre action passée ou à venir ne vient nuire à l'évolution des populations, il n'y a pas d'effet cumulatif prévu sur cette ressource.

## **7.5 Mesures d'atténuation et suivi**

Les mesures d'atténuation proposées dans l'étude d'impact sur l'environnement consistent globalement à restreindre le déboisement et la circulation aux endroits nécessaires. Un programme de suivi sera mis en place afin de mieux connaître l'utilisation estivale et automnale des milieux humides par l'original dans la région du réservoir Pikauba projeté et à sa périphérie immédiate, et ce, avant et après la mise en eau.

Comme on estime qu'à l'échelle de la zone d'étude les pertes d'habitat de l'original n'auront pas de conséquences mesurables sur la productivité ou l'importance de la population touchée, il n'y a pas lieu de proposer de programme de suivi ni de mesures d'atténuation additionnelles.



# 8

## Milieux humides

### 8.1 Actions, événements et projets d'importance

Dans cette section, on fait l'analyse des actions, événements et projets pouvant avoir une incidence sur les milieux humides (voir le tableau 2), puis on décrit sommairement les principaux d'entre eux en regard de leurs incidences passées, en cours et prévisibles sur cette composante valorisée.

#### 8.1.1 Crue de 1996

Les pluies intenses de juillet 1996 ont eu des effets importants sur les milieux humides de la zone d'étude, et ces effets correspondraient davantage à des gains qu'à des pertes de milieux humides.

Ainsi, les tronçons de rivières situés dans la partie supérieure du bassin versant du lac Kénogami ont mieux résisté aux débits importants que les tronçons inférieurs, dont les berges avaient été davantage modifiées à la suite des interventions humaines. Lors des pluies torrentielles de 1996, les rivières, en creusant et en élargissant leur lit, ont ainsi augmenté la superficie des milieux humides. Certains de ces nouveaux milieux ont d'ailleurs été rapidement fréquentés par la faune, en particulier par la sauvagine.

De plus, les interventions du ministère de l'Environnement du Québec, en particulier celles qui visaient l'acquisition et l'aménagement de la plaine inondable de certains cours d'eau, se sont également traduites par une augmentation des milieux humides. Le Ministère a procédé à ces acquisitions afin d'être en mesure de mener à bien les travaux de restauration et de stabilisation des rives. Il a par la suite exécuté divers travaux de restauration, dont l'aménagement d'étangs. Le Ministère a aussi procédé à des apports de sol et de sédiments de même qu'à des plantations et à des ensemencements afin d'accélérer la reconstitution ou de créer de nouveaux milieux humides.

Par ailleurs, sur la rivière Chicoutimi, trois marais ont été perturbés à la suite de la crue de juillet 1996. Ces marais abritaient des milieux propices à la faune. Un projet de restauration de ces milieux a d'ailleurs été amorcé en 1997 par le Comité de l'environnement de Chicoutimi (CEC) dans le cadre du programme Faune Secours de la Fondation de la faune du Québec (Comité de l'environnement de Chicoutimi, 1997). Les zones d'intervention retenues correspondent à trois tronçons de la rivière Chicoutimi compris entre le barrage de la Chute-Garneau et celui de Pont-Arnaud.

Le premier marais est situé en rive droite, à l'aval de l'évacuateur de la Chute-Garneau, à environ 100 m au sud de la route 170. Ce marais a été complètement ensablé et envasé en juillet 1996. Des travaux de nettoyage et de végétalisation ont été réalisés en 1998 dans le cadre de la phase 1 du projet de restauration d'habitats fauniques de la rivière Chicoutimi.

Le marais Belvédère, appelé parfois « lac aux Eaux Mortes », s'est presque complètement asséché à la suite des événements de 1996. La restauration de ce milieu humide ferait partie de la phase 2 du projet de restauration d'habitats fauniques de la rivière Chicoutimi (CEC, 1997). Elle dépend toutefois du rétablissement du niveau de la rivière Chicoutimi par suite de la reconstruction des ouvrages de Pont-Arnaud.

Le dernier marais est situé à proximité de l'usine de filtration de Chicoutimi, soit en amont de l'évacuateur de Pont-Arnaud, en rive droite. Il a été complètement asséché à la suite de la crue de juillet 1996. La restauration de ce marais ferait aussi partie de la phase 2 du projet de restauration d'habitats fauniques de la rivière Chicoutimi (CEC, 1997).

### **8.1.2 Interventions sur les routes 169 et 175**

Le ministère des Transports du Québec (MTQ) effectue ou projette d'effectuer de nombreux travaux de réfection ou d'entretien sur les tronçons des routes 169 et 175 qui sont compris dans la réserve faunique des Laurentides. La réalisation de certains de ces travaux, particulièrement ceux qui seront exécutés en milieu riverain, pourrait se traduire par une perte de milieux humides. Toutefois, les pertes éventuelles de superficies de milieux humides sont actuellement impossibles à évaluer.

Le MTQ a également élaboré un projet d'aménagement à deux chaussées (quatre voies) de la route 175. Ce projet pourrait faire l'objet d'une entente entre les gouvernements provincial et fédéral. La construction pourrait débuter en 2005 et se terminer en 2010. Sa réalisation pourrait induire des pertes de milieux humides.

### **8.1.3 Augmentation de la population de castors**

Une superficie importante des milieux humides présents dans la zone d'étude a été créée en amont de barrages de castors. En fait, la majeure partie des petits plans d'eau avec présence d'herbiers ont été créés par le castor.

La densité de castors estimée dans la zone du réservoir projeté et à sa périphérie est de 3,5 colonies/10 km<sup>2</sup>, alors qu'elle est de 13,6 colonies/10 km<sup>2</sup> dans les limites du réservoir projeté (Hydro-Québec, 2002).

Il est difficile de préciser l'évolution des densités de colonies de castors dans le bassin versant du lac Kénogami au cours des dernières décennies parce qu'il n'existe pas de données historiques pour ce secteur. Un inventaire effectué en 1982 estimait toutefois la densité des colonies de castors à 1,8 colonie/10 km<sup>2</sup> dans l'ensemble de la réserve faunique des Laurentides. Une décennie plus tard, la densité avait diminué à 1 colonie/10 km<sup>2</sup> dans le même secteur. Cette diminution serait liée à la pratique du piégeage dans la réserve faunique des Laurentides. Ces densités sont de beaucoup

inférieures à la valeur de 3,5 colonies/10 km<sup>2</sup> estimée à l'automne de 2000 dans le secteur du réservoir projeté, c'est-à-dire en considérant les limites du réservoir lui-même ainsi qu'une bande périphérique d'environ 2 km. Certains indices tendent toutefois à démontrer que les populations de castors dans la zone d'étude sont très dynamiques et ont probablement augmenté depuis une dizaine d'années. En effet, les survols effectués dans le cadre de la préparation de l'étude d'impact montrent que le réseau hydrographique a été profondément modifié par l'activité du castor au cours des dernières décennies. En fait, plusieurs étangs de castors qui n'apparaissaient pas sur les cartes topographiques tirées de photographies aériennes prises en 1980 étaient bien présents lors des survols réalisés en 2000 dans les limites du réservoir projeté et à sa périphérie.

D'autres facteurs tendent également à montrer que les densités de castors auraient augmenté au cours de la dernière décennie. Il y a d'abord la diminution de la pression de piégeage en raison de la chute des prix des fourrures. Cette diminution, perceptible dans le réseau libre de piégeage, est difficile à constater dans le réseau structuré des réserves fauniques. Néanmoins, à l'échelle du Québec, les ventes de permis de piégeage (catégories professionnelle et générale) sont passées de 11 447 en 1990 à une moyenne annuelle de 7 662 entre 1991 et 2000. Il faut également souligner que les coupes forestières ont eu pour effet d'améliorer la qualité d'habitat pour ce rongeur en favorisant la présence et la dominance d'essences feuillues dans les peuplements forestiers qui se sont établis dans les superficies de coupe.

À la lumière de cette analyse, il est fort probable que les densités de castors aient augmenté dans la zone d'étude au cours des dernières décennies, favorisant ainsi la création de milieux humides.

#### **8.1.4 Exploitation forestière**

L'exploitation forestière joue un rôle indirect dans la création des milieux humides. Cette intervention contribue à améliorer la qualité de l'habitat du castor en favorisant le développement des essences feuillues. Par ailleurs, de nombreux milieux humides ont été créés par suite de l'aménagement d'écluses afin de contrôler le débit des cours d'eau et de rehausser le niveau des eaux à certains endroits, facilitant ainsi le flottage du bois. D'ailleurs, le barrage Pikauba n° 3, installé en 1942 et démantelé en 1982, est à l'origine d'une partie importante des milieux humides situés en bordure de la rivière Pikauba dans les limites du réservoir projeté.

Enfin, les nombreux ruisseaux traversés par les chemins forestiers sont souvent utilisés par les castors pour ériger leur barrage, ce qui contribue à la création de nouveaux milieux humides.

### **8.2 État de référence**

La description des milieux humides présents dans l'ensemble du bassin versant de la rivière Pikauba au début des années 1960 s'appuie sur des photographies aériennes à l'échelle de 1 : 15 000 datant de 1964. Ces photographies aériennes sont les plus anciennes qui soient disponibles pour ce secteur.

Il est à noter qu'il n'était pas possible de décrire la totalité des milieux humides présents dans la zone d'étude en raison des dimensions considérables de cette dernière. Un échantillonnage de l'espace d'étude a donc été nécessaire. L'état de référence pour les milieux humides a ainsi été effectué à partir de onze parcelles-échantillons (dix de 2 km sur 2 km et une de 1,5 km sur 4,5 km) situées à des endroits où les milieux humides sont particulièrement abondants dans la zone d'étude (voir la figure 2). Les superficies ayant fait l'objet d'une photo-interprétation (46,7 km<sup>2</sup>) représentent environ 1,4 % de la superficie du bassin versant du lac Kénogami.

Selon la photo-interprétation, plusieurs types de milieux humides étaient présents dans la zone d'étude, soit les tourbières (*bog* et *fen*), les herbiers aquatiques, les marais et les marécages. Les marécages, les marais et les tourbières ombrotrophes (*bogs*) s'avéraient les milieux humides les plus abondants.

Les milieux humides semblaient particulièrement abondants au centre de la zone d'étude en bordure de la rivière Pikauba (en amont du barrage Pikauba n° 3). Le barrage Pikauba n° 3, construit en 1942 par Price Brothers pour le flottage du bois, était toujours exploité en 1964. Ainsi, les inondations périodiques (crues de printemps) causées par la présence de ce barrage favorisaient le développement des milieux humides dans ce secteur. Les milieux humides présents à l'amont du barrage Pikauba n° 3 étaient surtout constitués d'herbiers aquatiques et de marais.

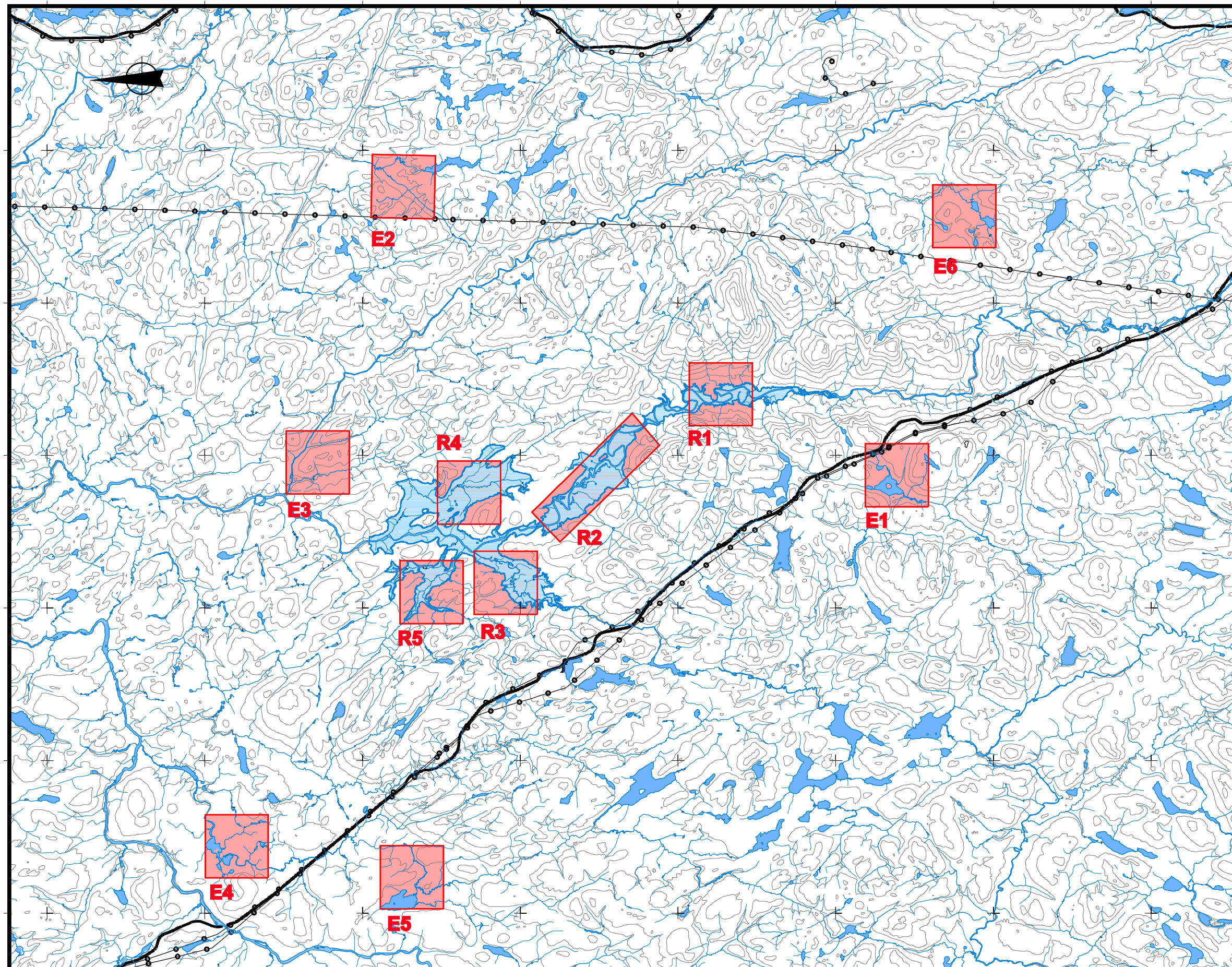
### 8.3 Tendances historiques







Bien que l'évolution des milieux humides s'étende généralement sur plusieurs centaines voire des milliers d'années, certains éléments tendent à accélérer leur processus évolutif. Dans la zone d'étude, les processus naturels, les activités anthropiques ainsi que la présence des castors sont les principales raisons des changements survenus.

Afin de comprendre l'évolution de l'importance relative des milieux humides dans la zone d'étude, on a fait une analyse comparative pour le secteur du réservoir projeté en fonction de cinq parcelles (quatre de 2 km sur 2 km et une de 1,5 km sur 4,5 km) ainsi que pour certains autres endroits dans la zone d'étude (six parcelles de 2 km sur 2 km) (voir la figure 2). Cette analyse a été effectuée à partir de photographies aériennes à l'échelle de 1 : 15 000 de 1964 et de 2000. Elle a permis de démontrer que, dans l'ensemble, les superficies de milieux humides de la zone d'étude ont légèrement diminué entre 1964 et 2000.

Régularisation des crues du  
bassin versant du lac Kénogami

Figure 2  
Emplacement des parcelles  
interprétées au regard des milieux humides



-  Parcelle interprétée
-  **R2** Numéro de la parcelle
-  Limite du réservoir projeté
-  Route principale
-  Ligne de transport d'énergie
-  Courbe de niveau

Échelle 1 : 125 000

Juillet 2002

Sources :  
Projection transverse (MTM), zone 7  
Surface de référence : ellipsoïde GRS 1980  
Datum nord américain 1983 (NAD83)

Carte de base : BDTQ au 1 : 20 000  
Limite du réservoir projeté : Hydro-Québec au 1 : 5000



En effet, les superficies totales de milieux humides au sein des parcelles situées à l'intérieur des limites du réservoir projeté sont passées de 407 ha en 1964 à 351 ha en 2000. Une légère diminution de milieux humides s'est aussi produite dans les parcelles situées à l'extérieur du réservoir projeté, comme en témoigne la baisse de 311 ha en 1964 à 295 ha en 2000 (voir le tableau 5).

**Tableau 5 : Superficie de milieux humides dans les parcelles situées dans le bassin versant de la rivière Pikauba en 1964 et en 2000**

INTÉRIEUR DU RÉSERVOIR PROJETÉ														
Type de milieu	Superficie (ha)													
	R1 <sup>a</sup>		R2		R3		R4		R5		Total			
	1964	2000	1964	2000	1964	2000	1964	2000	1964	2000	1964	2000		
<i>Bog</i>	0	0	22	11	7	0	21	0	12	0	63	11		
<i>Fen</i>	0	0	13	4	0	0	0	0	0	0	13	4		
Herbier aquatique	0	0	46	17	0	0	1	1	0	2	47	20		
Marais	8	3	47	92	2	8	2	8	9	12	68	123		
Marécage	26	30	36	51	48	51	51	30	54	31	216	193		
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>33</b>	<b>165</b>	<b>175</b>	<b>57</b>	<b>59</b>	<b>75</b>	<b>39</b>	<b>76</b>	<b>45</b>	<b>407</b>	<b>351</b>		
EXTÉRIEUR DU RÉSERVOIR PROJETÉ														
Type de milieu	Superficie (ha)													
	E1		E2		E3		E4		E5		E6		Total	
	1964	2000	1964	1991 <sup>b</sup>	1964	2000	1964	1964	2000	1964	1991 <sup>b</sup>	1964	2000	1964
<i>Bog</i>	5	0	2	1	0	0	7	0	2	0	0	0	16	1
<i>Fen</i>	0	0	0	3	0	0	7	6	0	0	0	0	7	9
Herbier aquatique	6	4	1	1	0	0	9	5	1	2	0	0	16	12
Marais	22	25	6	13	1	0	32	67	12	3	8	13	81	120
Marécage	7	8	22	20	22	24	52	22	77	66	14	12	192	153
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>106</b>	<b>100</b>	<b>92</b>	<b>71</b>	<b>21</b>	<b>25</b>	<b>311</b>	<b>295</b>
<sup>a</sup> Numéro de la parcelle montrée à la figure 2. <sup>b</sup> Les photographies aériennes de 2000 n'étaient pas disponibles pour ce secteur.														

Dans les deux secteurs, ces baisses sont surtout attribuables à la perte de tourbières (*bogs*), qui ont subi une diminution de près de 85 % de leur superficie. Cette tendance à la baisse est également perceptible sur les cartes forestières et écoforestières de 1967 et 1991. Certains des *bogs* présents sur les photographies aériennes de 1964 ont évolué vers des pessières humides en 2000. Bien que cette modification s'inscrive généralement dans un processus naturel d'évolution, il est possible qu'elle ait été accélérée par les interventions forestières, qui peuvent modifier les conditions de drainage le long des chemins forestiers et à proximité des parterres de coupe.

Les castors ont également considérablement transformé le réseau hydrographique de la zone d'étude. En effet, des marais et des herbiers aquatiques se sont développés à certains endroits depuis 1964 dans les zones inondées par les castors. Certains des marais ont aussi été créés par l'exondation d'étangs de castors abandonnés. Toutefois, c'est en bordure de la rivière Pikauba que les milieux humides ont le plus évolué au cours des dernières années. Ce changement est en grande partie lié au démantèlement du barrage Pikauba n° 3 en 1982. Ainsi, en 1964, les tourbières (particulièrement les *bogs*) et les herbiers aquatiques étaient plus abondants qu'actuellement dans le secteur de la rivière Pikauba situé au centre de la zone d'étude. Ces milieux ont aujourd'hui évolué vers des pessières ouvertes humides ou vers des marais herbacés. À certains endroits, les marais présents en 1964 ont laissé place aux marécages arbustifs dominés par l'aulne. Les milieux humides sont des systèmes dynamiques qui ont évolué principalement, dans ce cas-ci, par suite d'une diminution de l'apport d'eau entraînée par le démantèlement du barrage Pikauba n° 3.

## 8.4 Effets cumulatifs

L'évolution des milieux humides de la zone d'étude sera à la fois influencée par l'ampleur et le type d'éventuels éléments perturbateurs ainsi que par le processus naturel d'évolution de ces milieux. Bien que le processus d'évolution des milieux humides puisse être très lent, les activités anthropiques ou fauniques peuvent engendrer des changements considérables à très court terme. Par exemple, les activités du castor contribuent sans doute à ralentir le vieillissement des milieux humides et l'avancée des espèces forestières. Il y a tout lieu de croire que les effets des populations de castors sur les milieux humides se maintiendront dans l'avenir.

L'exploitation forestière demeurera, quant à elle, un facteur important de modification des milieux humides. Cependant, le raffermissement des règles de protection des milieux humides au cours de la dernière décennie contribuera à réduire les impacts potentiels des interventions forestières sur ces milieux d'intérêt.

Les réfections prévues des routes 169 et 175 risquent aussi de perturber des milieux humides, bien que le ministère des Transports applique une politique de compensation des pertes de milieux humides engendrés par ses travaux.

Les marais de la rivière Chicoutimi qui ont été perturbés par la crue de juillet 1996 seront restaurés au moment du rétablissement des niveaux d'eau par suite de la reconstruction des évacuateurs de Pont-Arnaud et de la Chute-Garneau.

La création du réservoir Pikauba entraînera, quant à elle, l'enneigement de près de 500 ha de milieux humides, principalement des marécages. Ces pertes représentent près de 15 % de l'ensemble des milieux humides répertoriés dans la zone d'étude de l'étude d'impact et 22 % des eaux peu profondes. Le nouveau plan d'eau entraînera la perte de 292 ha de marécages. À long terme, de nouveaux milieux humides se développeront le long des rives du réservoir Pikauba, mais ces nouveaux milieux seront constitués d'une végétation riveraine étroite et peu diversifiée, surtout en raison de la fluctuation des niveaux d'eau.



Les milieux humides situés en bordure de la rivière Pikauba qui sont touchés par la création du réservoir ont présentement des fonctions d'habitat pour la faune aquatique et pour certaines espèces d'amphibiens, d'oiseaux et de mammifères. Les milieux humides qui se reconstitueront à long terme ne pourront remplir les mêmes fonctions, compte tenu de la réduction des superficies d'habitat et du type de communauté végétale qui s'implantera sur les nouvelles rives.

Ainsi, les pertes de milieux humides engendrées par le projet de régularisation des crues du lac Kénogami accentuent un phénomène d'attrition des milieux humides déjà en cours depuis quelques décennies. Il y a donc un effet cumulatif du projet avec d'autres actions touchant les milieux humides à l'échelle régionale, qui contribue à la diminution de superficie et au changement de fonction des milieux humides.

## **8.5 Mesures d'atténuation et suivi**

Les pertes de milieux humides induites par la réalisation du projet de régularisation des crues du lac Kénogami ne peuvent être évitées et peuvent difficilement être atténuées.

Dans le cadre du suivi qui sera réalisé après la mise en eau, l'implantation de la végétation en bordure du réservoir Pikauba projeté sera quantifiée et qualifiée de façon à ce qu'on connaisse mieux l'évolution de la végétation riveraine en présence d'un réservoir. À cette fin, on évaluera sur une période d'environ cinq ans suivant la mise en eau l'abondance des espèces végétales ainsi que les principaux changements survenus dans les communautés végétales. Par ailleurs, le programme de compensation de l'habitat du poisson envisagé par le promoteur dans la réserve faunique des Laurentides (lac à Jack), dont on assurera le suivi, permettra de restaurer des milieux humides, ce qui atténuera en partie la perte de tels milieux sur la rivière Pikauba. Les possibilités de restauration de ces milieux humides, qui sont actuellement exondés, seront examinées ultérieurement, mais l'objectif ne sera pas de produire aucune perte nette.



# 9

## Conclusion

On a évalué les effets cumulatifs du projet de régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami en s'inspirant de la démarche proposée par l'Agence canadienne d'évaluation environnementale. L'évaluation a porté sur certaines composantes valorisées du milieu, soit les rives, les plans d'eau navigables, l'omble de fontaine, l'original et les milieux humides. Les événements, actions ou projets passés, en cours ou prévus dont les incidences peuvent être cumulées à celles du projet à l'étude ont été analysés à partir des informations existantes et de la consultation des intervenants locaux.

Aucun effet cumulatif n'est prévu en ce qui a trait aux rives ou aux plans d'eau navigables, les répercussions du projet étant essentiellement positives au regard de ces composantes. Le projet, qui vise d'abord à protéger les personnes et les biens contre les inondations, entraîne une meilleure sécurité des différents usages du bassin versant du lac Kénogami et de ses deux exutoires. Des gains importants sont prévus sur le plan de la pratique des activités nautiques ainsi que du développement du potentiel récréotouristique et de la villégiature.

Aucun effet cumulatif résiduel n'est prévu non plus sur l'omble de fontaine. Plusieurs actions passées, dont l'exploitation forestière, l'entretien hivernal des routes et la crue de juillet 1996, ont contribué à la dégradation de l'habitat de cette espèce et à la réduction du succès de pêche. Le projet, en occasionnant la perte d'habitat, pourrait contribuer à dégrader ponctuellement le potentiel piscicole. Toutefois, le programme proposé, qui s'inscrit dans les objectifs d'intervention de la SEPAQ et de la FAPAQ, compensera les pertes prévues, ce qui explique notre évaluation, à savoir que le projet n'aura aucun effet résiduel sur l'omble de fontaine.

On estime par ailleurs que les pertes d'habitat de l'original entraînées par le projet n'induiront pas d'effet cumulatif sur la productivité ou l'effectif de la population touchée.

Des effets cumulatifs négatifs résiduels sont prévus essentiellement sur les milieux humides. Les pertes de milieux humides engendrées par le projet s'ajoutent aux réductions naturelles ou anthropiques de ces milieux. Ces pertes ne peuvent pas être évitées, mais elles seront partiellement atténuées par la restauration de milieux humides au lac à Jack.



# 10

## Bibliographie

- AGENCE CANADIENNE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE (ACEE). 1999. *Évaluation des effets cumulatifs ; Guide du praticien*. Groupe de travail sur l'évaluation des effets cumulatifs et Axys Environmental Consulting. 79 p. et 4 annexes.
- ASSOCIATION POUR LA PROTECTION DU LAC KÉNOGAMI. 1984. *Rapport explicatif du problème de régularisation du lac Kénogami : solution logique retenue par l'APLK*. 17 p.
- BERGERON, G. 1985. *Étude sur l'importance économique des activités récréo-touristiques pratiquées au lac Kénogami*. Préparé pour l'Association pour la protection du lac Kénogami. 21 p.
- BLACKBURN, E. 1983. *Rapport du Projet d'été Canada « La sécurité nautique »*.
- BOIVIN, J. Rapport en préparation. *La pêche à l'omble de fontaine dans la réserve faunique des Laurentides. Bilan et propositions de mise en valeur*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Capitale-Nationale.
- BOUCHARD, R., et G. MOISAN. 1974. « Chasse contrôlée à l'orignal dans les parcs et réserves du Québec (1962-1972) ». *Naturaliste Canadien*, n° 101, p 689-704.
- CANTIN, M. 2000. *Situation de l'omble de fontaine (Salvelinus fontinalis) dans la région de la Capitale-Nationale*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Capitale-Nationale. 76 p.
- CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC. 2002. *Répertoire des barrages*. Site Internet : <http://barrages.menv.gouv.qc.ca>.
- COMITÉ DE L'ENVIRONNEMENT DE CHICOUTIMI (CEC). 1997. *Restauration d'habitats fauniques. Rivière Chicoutimi. Secteur pont Arnaud/chute Garneau. Phase I*. Préparé pour la Fondation de la faune du Québec dans le cadre du programme Faune secours.
- COMMISSION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SUR LA GESTION DES BARRAGES. 1997. *Rapport*.
- COURTOIS, R. 1991. *Résultats du premier plan quinquennal d'inventaires aériens de l'orignal au Québec, 1987-1991*. Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. 36 p.
- COURTOIS, R., J.-P. OUELLET ET B. GAGNÉ. 1996. *Habitat hivernal de l'orignal (Alces alces) dans des coupes forestières d'Abitibi-Témiscamingue*. Québec, Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats. 33 p.
- DAIGLE, C. 1998. *Compte rendu de l'atelier sur la grande faune 1997*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Service de la faune terrestre. 419 p.
- DELORME, C. 1999. *Portrait environnemental des rives et du littoral du lac-réservoir Kénogami. Suivi du déluge de juillet 1996*. Préparé pour le ministère de l'Environnement du Québec, la Municipalité de Lac-Kénogami et la Municipalité de Larouche. 59 p. et 9 annexes.

- ENVIRONNEMENT CANADA. 1996. *Appréciation sommaire des effets environnementaux des inondations de juillet 1996 au Saguenay*. Préparé pour Environnement Canada, Région du Québec. Pigamon. Document n° En21-158/1996F. 68 p et ann.
- FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DU CANOT-CAMPING. 1982. *Rivières et lacs canotables du Québec*. Montréal, Éditions de l'Homme. 375 p.
- GIGNAC, L., D. JEAN, ET G. LAMONTAGNE. 1999a. *Gros gibier au Québec en 1997 (exploitation par la chasse et mortalité par des causes diverses)*. Ministère de l'Environnement et de la Faune. 64 p.
- GIGNAC, L., D. JEAN, ET G. LAMONTAGNE. 1999b. *Gros gibier au Québec en 1998 (exploitation par la chasse et mortalité par des causes diverses)*. Ministère de l'Environnement et de la Faune. 63 p.
- HYDRO-QUÉBEC et MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC (MRN). 2002. *Projet de régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami. Étude d'impact sur l'environnement*. 4 vol. Montréal, Hydro-Québec.
- LAMONTAGNE, G., ET L. GIGNAC. 1997. *Gros gibier au Québec en 1996 (exploitation par la chasse et mortalité par des causes diverses)*. Ministère de l'Environnement et de la Faune. 67 p.
- LAMONTAGNE, G., ET L. GIGNAC. 1996. *Gros gibier au Québec en 1995 (exploitation par la chasse et mortalité par des causes diverses)*. Ministère de l'Environnement et de la Faune. 67 p.
- LAMONTAGNE, G., ET L. GIGNAC. 1995. *Gros gibier au Québec en 1994 (exploitation par la chasse et mortalité par des causes diverses)*. Ministère de l'Environnement et de la Faune. 63 p.
- LAMONTAGNE, G., ET L. GIGNAC. 1994. *Gros gibier au Québec en 1992 (exploitation par la chasse et mortalité par des causes diverses)*. Ministère de l'Environnement et de la Faune. 55 p.
- LAMONTAGNE, G., ET D. LE HÉNAFF. 1992. *Compte rendu du dixième atelier sur la grande faune tenu à Québec du 25 au 29 mai 1992*. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la gestion des espèces et des habitats, 324 p.
- MILLETTE, J., D. BANVILLE ET É. MATHIEU. 1998. « Inventaire aérien de l'orignal dans la zone de chasse 15 à l'hiver 1996 ». In S. St-Onge, R. Courtois et D. Banville (éd.). *Rapport annuel des inventaires aériens de l'orignal à l'hiver 1996 (incluant celui des zecs Batiscan-Neilson et de la Rivière-Blanche en 1995)*. Québec, Ministère de l'Environnement et de la Faune, p. 5-15.
- MUNRO, D., L. GIGNAC, G. LAMONTAGNE, ET D. JEAN. 2001. *Gros gibier au Québec en 1999 (exploitation par la chasse et mortalité par des causes diverses)*. Ministère de l'Environnement et de la Faune. 64 p.
- PEEK, J.M. 1998. « Habitat relationships ». In A.M. Franzmann et C.C. Schwartz (éd.). 1998. *Ecology and management of the North American Moose*. Washington, Smithsonian Institution Press, p. 351-375 (chap. 11).
- PILOTE, L., 1993. *Position officielle de l'Association pour la protection du lac Kénogami au sujet du niveau du lac*. 13 p.
- PILOTE, L., ET P. RUEL. 1996. *Mémoire présenté par l'Association pour la protection du lac Kénogami à la Commission scientifique et technique sur la gestion des barrages*. 16 p.

- ROBERGE, J. 1996. *Impacts de l'exploitation forestière sur le milieu hydrique. Revue et analyse de documentation*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques. 68 p. et 1 ann.
- ROCHETTE, B., et A. GINGRAS. 1995. « Inventaire aérien de l'orignal dans la zone de chasse 18 Est à l'hiver 1994. ». In S. St-Onge, R. Courtois et D. Banville (réd.). *Rapport annuel des inventaires aériens de l'orignal à l'hiver 1996 (incluant celui des zecs Batiscan-Neilson et de la Rivière-Blanche en 1995)*. Québec, Ministère de l'Environnement et de la Faune, p. 19-25.
- ST-ONGE, S., L. BRETON, A. BEAUMONT et R. COURTOIS. 1996. « Inventaire aérien de l'orignal dans la réserve faunique des Laurentides à l'hiver 1994. » In S. St-Onge, R. Courtois et D. Banville (réd.). *Rapport annuel des inventaires aériens de l'orignal à l'hiver 1996 (incluant celui des zecs Batiscan-Neilson et de la Rivière-Blanche en 1995)*. Québec, Ministère de l'Environnement et de la Faune, p. 17-25.
- SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC (FAPAQ). 2002a. *Statistiques de pêche saison 2001. Réserves fauniques des Laurentides et de Portneuf. Parcs de conservation de la Jacques-Cartier et des Grands-Jardins*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Capitale-Nationale.
- SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC (FAPAQ). 2002b. *Statistiques de récoltes d'originiaux tirées du fichier de la grande faune pour les années 1992 à 2001*.
- SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC (FAPAQ). 2002c. Site Internet : [www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/faune/statistique](http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/faune/statistique).
- SOCIÉTÉ DES ÉTABLISSEMENTS DE PLEIN AIR DU QUÉBEC (SEPAQ). 1999a. *Réserve faunique des Laurentides. Statistiques de chasse à l'orignal – Saisons 1995 à 1999. Pavillon Les Portes de l'Enfer*. 5 tableaux.
- SOCIÉTÉ DES ÉTABLISSEMENTS DE PLEIN AIR DU QUÉBEC (SEPAQ). 1999b. *Réserve faunique des Laurentides. Statistiques de chasse à l'orignal – Saisons 1995 à 1999. Camp du lac Brûlé l'Enfer*. 5 tableaux.
- SOCIÉTÉ DES ÉTABLISSEMENTS DE PLEIN AIR DU QUÉBEC (SEPAQ). 1999c. *Réserve faunique des Laurentides. Statistiques de chasse à l'orignal – Saisons 1995 à 1999. Données par zones*. 5 tableaux.
- SOCIÉTÉ DES ÉTABLISSEMENTS DE PLEIN AIR DU QUÉBEC (SEPAQ). 2000a. *Réserve faunique des Laurentides. Statistiques 1999. Données de fréquentation pour la pêche, la chasse à l'orignal, la chasse à l'ours, la chasse au petit gibier, le ski de randonnée, la motoneige, le tourisme grande nature*. 3 p.
- SOCIÉTÉ DES ÉTABLISSEMENTS DE PLEIN AIR DU QUÉBEC (SEPAQ). 2000b. *Les réserves fauniques du Québec. Activités et services. Plus de 67 000 km<sup>2</sup> de nature à notre portée*.
- THÉBERGE, S. 1983. *Présentation du contexte environnemental de la région de Chicoutimi en rapport au programme d'assainissement des eaux*. Québec, Ministère de l'Environnement, Direction de l'assainissement des eaux. Non paginé.
- TREMBLAY, R., ET C. DUSSAULT. 1996. « Inventaire aérien d'orignal dans la zone de chasse 18 Ouest à l'hiver 1994. » In S. St-Onge, R. Courtois et D. Banville (réd.). *Rapport annuel des inventaires aériens de l'orignal à l'hiver 1996 (incluant celui des zecs Batiscan-Neilson et de la Rivière-Blanche en 1995)*. Québec, Ministère de l'Environnement et de la Faune, p. 27-34.

VACHON, G., P. MEUNIER., J.-P. MORIN, J. ALAIN, P. AUGER, P. LEMOYNE, et R. LEFEBVRE, 1980. *Kénogami, une gestion de l'environnement aquatique à repenser*. Québec, Ministère de l'Environnement, Service de la qualité des eaux. Rapport n° QE-46. 313 p.

ZONE D'INTERVENTION PRIORITAIRE ALMA-JONQUIÈRE. 2001. *Étude sur le nettoyage, les constitutions de plages, l'érosion et les stabilisations artificielles des berges du lac-réservoir Kénogami*. Préparé pour le ministère de l'Environnement du Québec. 75 p. et 8 annexes.





2002G155

---

