

**ANNEXE E**

---

Fiches analytiques

## FICHE ANALYTIQUE

### Option 0 - Statu quo

L'option 0, le statu quo, consiste à ne faire aucune intervention visant à modifier la capacité de gestion actuelle des crues du lac Kénogami. Même dans le cas du statu quo, des travaux de rehaussement et de comportement des digues doivent être faits pour respecter les recommandations de la Commission Nicolet.

Cette option est tour à tour analysée en fonction des quatre dimensions de la grille multicritère soit :

- Protection de personnes et des biens;
- Économique;
- Environnementale et faunique;
- Sociale.

#### **1 Dimension de la protection des personnes et des biens**

Cette dimension met en évidence les faiblesses du maintien du statu quo, en particulier le critère de niveau de conséquences résiduelles inhérentes.

1.A Durée de mise en oeuvre : Puisque le statu quo n'implique que quelques interventions correctives, la période de temps de sa mise en oeuvre est de **12 mois**.

1.B Niveau des conséquences résiduelles inhérentes à une variante

Le débit total devant être évacué lors d'une crue maximale probable (CMP) est de 4 554 m<sup>3</sup>/s. Un tel débit est de 2,5 fois supérieur au débit observé lors des crues de juillet 1996. Les ouvrages en place étant incapables de supporter un tel débit, les conséquences suivantes sont à prévoir :

- d'importantes probabilités de pertes de vies massives;
- des dommages et pertes évalués en milliards de dollars;

Option 0 - Statu quo

---

- des conséquences macro-économiques occasionnées par des dommages importants aux installations industrielles de première importance à l'échelle régionale et provinciale;
- un délai de reconstruction de plusieurs années pendant lequel une situation de désordre économique et social prévaudrait.

Pour ces raisons le niveau des conséquences résiduelles inhérentes à la variante du statu quo est jugé très lourd.

1.C Robustesse de la solution : ce critère ne s'applique pas au statu quo.

**2 Dimension économique**

2.A Coûts directs d'immobilisation : correctifs : 10 millions \$

2.B Coûts d'opération annuels : aucun coût d'opération annuel 0 \$

2.C Coûts indirects : aucun coût indirects 0 \$

2.D Retombées économiques régionales : aucune retombée économique régionale 0 \$

**3 Dimension environnementale et faunique**

3.A Habitats faunique perdus ou modifiés : aucun habitat faunique perdu ou modifié 0

3.B Durée de la réadaptation : aucun délai de réadaptation en milieu 0

3.C Volume de déblai : aucun volume de déblai 0

**4 Dimension sociale**

**4.A Qualité de vie**

Par rapport à la situation qui prévaut actuellement, l'option 0 soit ne rien faire, n'implique aucune variation de la qualité de vie pour les riverains et les usagers.

Il est toutefois, important de souligner que depuis les événements de juillet 1996, la population de la région vit sous un stress important qui serait maintenu si aucune intervention ne venait modifier la gestion actuelle des eaux.

L'appréciation du critère de qualité de vie est donc le **statu quo** mais on doit se rappeler que cette évaluation est faite par rapport à la situation qui prévaut depuis juillet 1996.

**4.B Degré de facilité/difficulté de mise en oeuvre du plan de gestion subséquent**

Le plan de gestion annuel du complexe actuel de régularisation des crues du bassin versant est l'objet d'un certain nombre de difficultés. La décision de ne rien faire, soit l'option 0 maintiendrait le **statu quo** pour ce critère.

## FICHE ANALYTIQUE

### Option 1 - Réservoir(s) à l'amont

#### Variante A - RE-1

L'option 1, réservoir(s) à l'amont, consiste à aménager des réservoirs qui pourront emmagasiner l'eau en aval du lac Kénogami et ainsi diminuer le débit d'évacuation nécessaire à la sortie du lac.

La variante A consiste à n'aménager qu'un seul réservoir soit le réservoir RE-1 sur la rivière aux Écorces en aval de la route 169.

Cette variante est tour à tour analysée en fonction des quatre dimensions de la grille multicritères soit :

- Protection de personnes et des biens;
- Économique;
- Environnementale et faunique;
- Sociale.

#### **1 Dimension de la protection des personnes et des biens**

1.A Durée de mise en oeuvre : **36 à 48 mois**

1.B Niveau des conséquences résiduelles inhérentes à une variante

L'aménagement du réservoir RE-1 permet de ramener le débit total aux exutoires du lac Kénogami à 2 704 m<sup>3</sup>/s dans le cas d'une CMP.

Un tel débit résiduel est supérieur au débit ciblé lors de l'élaboration préliminaire des options à évaluer soit 2 500 m<sup>3</sup>/s.

Une étude réalisée par INRS-eau montre que la relation entre la valeur des dommages résidentiels et le débit en m<sup>3</sup>/s suit une courbe exponentielle. C'est-à-dire que la valeur des dommages causés croît plus que proportionnellement par rapport à l'augmentation du débit en m<sup>3</sup>/s dans les exutoires du lac Kénogami.

Toutefois cette relation n'a été évaluée que pour les dommages résidentiels. De plus cette évaluation se limite à des débits bien inférieurs au débit résiduel de 2 704 m<sup>3</sup>/s associé à la variante A de l'option 1.

En utilisant une approche conservatrice il est toutefois possible d'estimer le niveau de dommage total associé à des débits voisins du débit observé lors des crues de juillet 1996.

Le tableau A montre l'évaluation des dommages causés par municipalité située en aval du lac Kénogami en juillet 1996, suite à un débit de 1 855 m<sup>3</sup>/s.

**TABLEAU A**  
**Évaluation des dommages causés<sup>1</sup> lors des crues de juillet 1996**

Municipalité située en aval du lac Kénogami	Dommages estimés
Chicoutimi	59 556 765 \$
Jonquière	38 794 549 \$
Laterrière	23 549 229 \$
<b>TOTAL</b>	<b>121 900 543 \$</b>

Le total des dommages pour les trois municipalités situées en aval du lac s'élève ainsi à plus de 122 millions de dollars. Il faut ajouter à ce montant, les dommages causés aux grandes entreprises situées en aval du lac soit Alcan, Abitibi Consolidated, Hydro-Québec et Cascades. Ces dommages se chiffrent à environ 100 millions de dollars.

La crue de juillet 1996 aurait ainsi causée pour 222 millions de dollars de dommages en aval du lac Kénogami.

En appliquant une relation linéaire dommage/débit, l'évaluation des dommages en aval du lac associés à un débit de 2 704 m<sup>3</sup>/s se chiffre à 324 millions de dollars. Ainsi, quoique les dommages anticipés soient plus importants que lors des crues de juillet 1996, ils restent du même ordre de grandeur.

<sup>1</sup> Source : Les pluies diluviennes au Saguenay-Lac Saint-Jean, Bilan un an après. Gouvernement du Québec, Ministère du Conseil exécutif, Bureau de reconstruction et de relance de la région du Saguenay - Lac Saint-Jean.

Le niveau de conséquences résiduelles inhérentes à cette variante est donc jugé **lourd**.

1.C Robustesse de la solution

L'aménagement du réservoir RE-1 par la construction d'un barrage et de deux digues constitue une intervention qui est fortement apparentée aux nombreux aménagements hydroélectriques du Québec. Il s'agit donc d'une option éprouvée qui fait appel à une expertise bien développée au Québec.

Le niveau de robustesse de la variante A de l'option 1 est ainsi jugé **robuste**.

**2 Dimension économique**

2.A Coûts directs d'immobilisation : 41 millions \$

2.B Coûts d'opération annuels : 48 500 \$

2.C Coûts indirects

-	perte de superficie forestière :	2 940 ha
-	perte de volume de bois exploitable :	
	Résineux	1 800 m <sup>3</sup>
	Feuillus	1 400 m <sup>3</sup>
	Total	3 200 m <sup>3</sup>

2.D Retombées économiques régionales

Les retombées économiques régionales de l'aménagement de nouveaux réservoirs à l'amont ont été estimées sur la base d'une étude effectuées en 1994 par Tecsub pour le compte de la vice-présidence environnement d'Hydro-Québec : « Centrale de Mercier-Bitobi, avant-projet, étape 1, étude d'impact sur l'environnement, évaluation des retombées économiques ».

Option 1 : Réservoir(s) à l'amont - Variante A - RE-1

---

Les retombées économiques retenues pour les fins de la présente évaluation sont la valeur en dollars des travaux octroyés aux entreprises de la région administrative du Saguenay - Lac Saint-Jean et les emplois directs qui y sont associés évalués en personne/année.

- Travaux octroyés à des entreprises régionales

Pour la variante A de l'option 1, l'estimation de la valeur des travaux octroyés à des entreprises de la région administrative de Saguenay Lac Saint-Jean est de 13 à 23 millions de \$.

- Impact direct sur l'emploi

L'impact direct sur l'emploi associé au travaux est de 34 à 76 personnes/année.

- Potentiel hydroélectrique

L'aménagement du réservoir RE-1 met à la disposition du gestionnaire des ouvrages une quantité additionnelle d'eau à turbiner. Cette eau additionnelle peut être valorisée dans les centrales existantes et par l'aménagement de quatre nouveaux sites.



Le tableau suivant présente la puissance installée et l'énergie additionnelle par aménagement pour la variante A de l'option 1.

Aménagements	Puissance installée kW	Énergie additionnelle en GWh
Volume de réserve (M. M.cu)		215
<b>Rivière aux Sables</b>		
Jonquière - Abitibi	2 555	3.22
Hydro-Jonquière	4 327	2.26
Bésy- - Abitibi	4 998	12.69
<b>Sous-total</b>	11 880	18.17
<b>Rivière Chicoutimi</b>		
Chute-Garneau	2 240	3.25
Pont-Arnaud	5 450	5.39
Elkem	31 332	26.52
Chicoutimi - Abitibi	8 206	6.72
<b>Sous-total</b>	47 228	41.88
<b>Nouveaux sites</b>		
Portage-des-Roches	4 143	31.84
Pikauba <sup>1</sup> (51 mcs)	23 400	175.00
Pikauba <sup>2</sup> (51 mcs)	23 400	175.00
RE-1	5 837	35.10
<b>Sous-total</b>	56 780	417.54
<b>Production moyenne annuelle</b>		<b>477.59</b>

- Potentiel touristique

Au niveau récréo-touristique la zone ennoyée par le réservoir RE-1 est très utilisée actuellement.

La présence du réservoir affecterait de façon directe ou indirecte les 7 activités suivantes :

<sup>2</sup> Gauthier, O. 1993. Potentiel théorique de production pour la ouananiche (*Salmo Salar*) des principaux tributaires du lac Kénogami version préliminaire, Ministère du Loisir de la Chasse et de la Pêche. Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune - Direction régionale du Saguenay lac Saint-Jean. 20 p. et annexes.

- Canot-camping sur 2 rivières;
- pêche à gué;
- pêche avec embarcation;
- hébergement;
- chasse à l'orignal;
- chasse au petit gibier;
- piégeage.

Au total les activités directement ou indirectement affectées représentent une fréquentation de 11 349 jours/personne.

### **3 Dimension environnementale et faunique**

#### **3.A Importance des habitats fauniques perdus ou modifiés**

- Espèces menacées ou vulnérables (flore et faune) : Aucune

La création d'un réservoir sur la rivière aux Écorces implique la transformation d'un écosystème de rivière en un écosystème lacustre avec plusieurs changements aux points de vue hydrologique, physico-chimique et biologique discutés dans la section des enjeux (section 6.4).

La rivière aux Écorces est une rivière à salmonidés (ouananiche et omble de fontaine) qui possède un bon potentiel pour la fraye et le taçonnage de ces poissons. Elle est la seule rivière accessible à la ouananiche dans le bassin versant du lac Kénogami et elle a étéensemencée de jeunes ouananiches de 1970 à 1980. La ouananiche pourrait devenir de plus en plus valorisée devant l'intérêt de certains groupes du milieu pour le développement d'une pêche de qualité au lac Kénogami et concurremment au développement accru du potentiel récréo-touristique de ce lac<sup>2</sup>.

La présence d'une ou de deux centrales sur la rivière Pikauba peut constituer une certaine barrière pour la montée des poissons jusque dans la rivière aux Écorces. La première

centrale est contiguë à une aire de confinement du chevreuil dont il faudra tenir compte lors de la planification plus détaillée.

La rivière aux Écorces est située dans une zone à forte densité d'orignaux. Les superficies forestières ennoyées (2 940 ha) ainsi que les milieux riverains perdus constituent une certaine perte d'habitat d'alimentation et d'abri qu'il est difficile de qualifier de significative ou non à l'heure actuelle. De plus, le réservoir constitue une barrière physique nuisant aux déplacements des bêtes. Globalement, la création du réservoir va probablement modifier la distribution des orignaux (ce qui peut influencer le succès de chasse) sans menacer leur survie.

L'importance des habitats fauniques perdus ou modifiés est donc jugée **modérée à élevée**.

3.B Durée de la réadaptation : **20 à 30 ans**

Un réservoir nouvellement formé passe par différentes phases de durée différentes tel que présenté dans les études de suivi des réservoirs du complexe La Grande<sup>3</sup> :

- au cours des premières années de mise en eau, la décomposition de la matière organique submergée provoque des changements de la qualité physico-chimique de l'eau, entre autres un enrichissement en matières nutritives. Au cours des trois premières années, la modification est marquée dans les zones profondes et il y a une forte diminution de l'oxygène dissous;
- Le niveau de richesse maximale est relativement de courte durée et le retour à des concentrations d'avant mise en eau s'amorce rapidement. Ces modifications sont pratiquement terminées au cours des dix premières années. Pendant ces années, la qualité de l'eau reste toujours adéquate pour les poissons;

---

<sup>3</sup> Brouard, D., Demers, c., Lalumière, R., Schetagne, R. et R. Verdon. 1990. Rapport synthèse. Évolution des teneurs en mercure des poissons du complexe hydroélectrique La Grande, Québec (1978-1989). Rapport conjoint Vice-Président Environnement, Hydro-Québec et Groupe Environnement Shooner, inc., 100 p.

- l'augmentation de la production de méthylmercure (causée par le surplus de matière organique) et sa bioaccumulation subséquente dans la chaîne alimentaire vont causer une forte augmentation des teneurs en mercure chez les poissons. En l'absence d'apport de matière organique additionnelle (érosion, flottage, etc.), la période de retour aux conditions naturelles se situe entre **20 et 30 ans**.

La durée de réadaptation des bancs d'emprunts est plus longue si l'on souhaite un retour à une forêt mature (soit autour de 70 ans). Elle n'a pas été considérée à cette étape. Les bancs d'emprunt seront si possible situés dans le territoire ennoyé mais des recherches restent à faire à ce niveau.

3.C Volume de déblai : aucun volume de déblai **0**

#### **4 Dimension sociale**

##### **4.A Qualité de vie**

La mise en place d'un potentiel additionnel de rétention des eaux en aval du lac Kénogami permet de diminuer le stress sur les populations en aval. De plus l'existence d'un nouveau réservoir devrait permettre une gestion du lac qui répond plus étroitement aux attentes des riverains et autres utilisateurs ou plan d'eau.

Un seul élément plaide en défaveur de l'existence du nouveau réservoir en amont du lac Kénogami, soit la crainte qu'en cas d'une gestion non axée sur la sécurité les populations, une quantité additionnelle d'eau doit être déversée vers l'aval.

L'appréciation du critère de qualité de vie est donc **l'amélioration**.

##### **4.B Degré de facilité/difficulté de mise en oeuvre du plan de gestion subséquent**

Les trois éléments clés suivants permettront de rendre la mise en oeuvre du plan de gestion subséquent **plus facile** :

- L'existence d'un potentiel additionnel de rétention des crues extrêmes à l'amont;
- la meilleure régularisation du niveau d'eau du lac Kénogami;
- les débits additionnels disponibles pour les entreprises situées en aval du lac.

## FICHE ANALYTIQUE

### Option 1 - Réservoir(s) à l'amont

#### Variante B - RE-2 + RC-1

La variante B consiste à aménager deux réservoirs soit le réservoir RE-2 sur le lac aux Écorces et le réservoir RC-1 sur la rivière Pikauba.

Cette variante est tour à tour analysée en fonction des quatre dimensions de la grille multicritères soit :

- Protection de personnes et des biens;
- Économique;
- Environnementale et faunique;
- Sociale.

#### **1 Dimension de la protection des personnes et des biens**

1.A Durée de mise en oeuvre : **36 à 48 mois**

1.B Niveau des conséquences résiduelles inhérentes à une variante

L'aménagement des deux réservoirs RE-2 et RC-1 permet de ramener le débit total aux exutoires du lac Kénogami à 2 150 m<sup>3</sup>/s dans le cas d'une CMP. Ce débit résiduel est proche de celui d'une crue d'amplitude millénaire qui est estimé à 2 200 m<sup>3</sup>/s.

Par contre un débit de 2 150 m<sup>3</sup>/s reste supérieur au débit observé lors des crues de juillet 1996. Pour cette raison il est probable que les conséquences d'une telle crue soient similaires à celles de juillet 1996 ou à celles évaluées pour la variante A de l'option 2, le canal reliant Pibrac au Saguenay.

Le niveau de conséquences résiduelles est donc jugé **lourd**.

Option 1 : Réservoirs(s) à l'amont - Variante B - RE-2 + RC-1

1.C Robustesse de la solution

La variante B de l'option 1 présente les mêmes caractéristiques de robustesse que la variante A de la même option. Toutefois l'existence de deux réservoirs plutôt qu'un seul donne une marge de manoeuvre encore plus importante en cas de défaillance de certaines composantes.

Le niveau de robustesse de la variante B de l'option 1 est ainsi jugé **robuste**.

**2 Dimension économique**

2.A Coûts directs d'immobilisation : **68 millions \$**

2.B Coûts d'opération annuels : **75 200 \$**

2.C Coûts indirects

-	perte de superficie forestière :	<b>2 504 ha</b>
-	perte de volume de bois exploitable : Résineux	<b>2 915 m<sup>3</sup></b>
	Feuillus	<b>750 m<sup>3</sup></b>
	Total	<b>3 665 m<sup>3</sup></b>

2.D Retombées économiques régionales

La méthode utilisée pour le calcul des retombées économiques régionales est présentée à la fiche analytique de la variante A de l'option 1.

- Valeur des travaux octroyés à des entreprises de la région administrative :  
**23 millions de \$ à 40 millions de \$**
- Impact direct sur l'emploi : **60 à 133 personne/année**

- Potentiel hydroélectrique

L'aménagement des réservoirs RE-2 et RC-1 met à la disposition du gestionnaire des ouvrages une quantité additionnelle d'eau à turbiner. Cette eau additionnelle peut être valorisée dans les centrales existantes et par l'aménagement de quatre nouveaux sites.

Le tableau suivant présente la puissance installée et l'énergie additionnelle par aménagement pour la variante B de l'option 1.

Aménagements	Puissance installée kW	Énergie additionnelle en GWh
Volume de réserve (M. M.cu)		203
Rivière aux Sables		
Jonquière - Abitibi	2 555	3.04
Hydro-Jonquière	4 327	2.13
Bésy- - Abitibi	4 998	11.99
<b>Sous-total</b>	11 880	17.15
Rivière Chicoutimi		
Chute-Garneau	2 240	3.07
Pont-Arnaud	5 450	5.09
Elkem	31 332	25.04
Chicoutimi - Abitibi	8 206	6034
<b>Sous-total</b>	47 228	39.55
Nouveaux sites		
Portage-des-Roches	4 143	31.48
Pikauba <sup>1</sup> (51 mcs)	23 400	175.00
Pikauba <sup>2</sup> (51 mcs)	23 400	175.00
RE-1	5 837	
<b>Sous-total</b>	56 780	381.48
<b>Production moyenne annuelle</b>		<b>438.18</b>

- Potentiel touristique

L'aménagement des réservoirs RE-2 et RC-1 affecterait la façon directe ou indirecte les quatre activités suivantes :

- pêche;
- hébergement;
- chasse à l'orignal;
- motoneige.

Au total les activités directement ou indirectement affectées représentent une fréquentation de 2 259 jours/personne excluant la motoneige.

**3 Dimension environnementale et faunique**

**3.A Importance des habitats fauniques perdus ou modifiés**

- Espèces menacées ou vulnérables (flore et faune) : Aucune

La création d'un réservoir sur la rivière Pikauba (RE-1) implique la transformation d'un écosystème de rivière en un écosystème lacustre avec plusieurs changements aux points de vue hydrologique, physico-chimique et biologique discutés dans la section des enjeux (section 6.4).

Cette portion de la rivière Pikauba abrite des populations d'omble de fontaine et possiblement des frayères dans sa partie amont. L'omble est par ailleurs un poisson assez fréquent dans la réserve faunique. Peu de données précises existent sur ces milieux. De plus, il est difficile de prévoir les réactions des populations d'omble qui y vivent. L'eau sera possiblement plus chaude et vu la faible profondeur et les variations du niveau de l'eau, l'habitat sera-t-il encore favorable<sup>4</sup> ?

---

<sup>4</sup> Croteau, G. 1982. Projet de création d'une retenue d'eau, tampon pour le réservoir Kénogami, comté de Chicoutimi, Qué. - Avis des impacts potentiels sur l'environnement - Préliminaire. Service des études hydrauliques et écologiques. 81 p. et annexes.



La présence d'une ou de deux centrales est également à considérer (voir variante A de l'option 1).

La création d'un réservoir au lac aux Écorces (RE-2) implique des changements moins drastiques puisqu'il s'agit déjà d'un écosystème lacustre. Certains changements pourraient même favoriser la croissance et le maintien des poissons résidents (augmentation des éléments nutritifs; augmentation possible de la température de l'eau). L'ennoïement risque cependant de détruire les frayères dans la portion en méandres de la rivière aux Écorces directement en amont du lac. L'accès aux zones de fraye dans la rivière Trompeuse (servant aux cyprins et aux ombles de fontaine à croissance rapide) risquerait d'être perturbé.

Ces deux réservoirs sont situés dans une zone à forte densité d'origaux et les remarques de la variante A s'appliquent.

L'importance des habitats fauniques perdus ou modifiés est donc jugée modérée.

3.B Durée de la réadaptation : 20 à 30 ans

(Voir la variante A de l'option 1).

3.C Volume de déblai : aucun volume de déblai 0

#### **4 Dimension sociale**

4.A Qualité de vie : Amélioration

(Voir la variante A de l'option 1)

4.B Degré de facilité/difficulté de mise en oeuvre du plan de gestion subséquent : plus facile

(Voir la variante A de l'option 1).

## FICHE ANALYTIQUE

### Option 1 - Réservoir(s) à l'amont

#### Variante C - RE-2 + RC-1 + RP-1

La variante C consiste à aménager trois réservoirs soit le réservoir RE-2 sur le lac aux Écorces, le réservoir RC-1 sur la rivière Pikauba et le réservoir RP-1 sur la rivière Petite Pikauba.

Cette variante est tour à tour analysée en fonction des quatre dimensions de la grille multicritères soit :

- Protection de personnes et des biens;
- Économique;
- Environnementale et faunique;
- Sociale.

#### **1 Dimension de la protection des personnes et des biens**

- 1.A Durée de mise en oeuvre : **36 à 48 mois**
- 1.B Niveau des conséquences résiduelles inhérentes à une variante

L'aménagement des trois réservoirs RE-2, RC-1 et RP-1 permet de ramener le débit total aux exutoires du lac Kénogami à 1 700 m<sup>3</sup>/s dans le cas d'une CMP. Ce débit résiduel correspond à une crue d'amplitude millénaire et est inférieur au débit de 1 855 m<sup>3</sup>/s observé lors de la crue de juillet 1996.

Comme de nombreux correctifs ont été apportés lors des réparations qui ont suivi les crues de 1996, une nouvelle crue de moindre envergure que 1 855 m<sup>3</sup>/s devrait avoir des conséquences s'évaluant non pas en centaines de millions de dollars mais plutôt en dizaines de millions de dollars.

Ainsi les dépenses de 100 millions de dollars, déjà effectuées ou qui vont être effectuées par les entreprises situées en aval du lac Kénogami, s'accompagnent d'améliorations qui devraient amoindrir l'impact d'une nouvelle crue de 1 855 m<sup>3</sup>/s ou moins.

Le niveau de conséquences résiduelles inhérentes à la variante C de l'option 1 est donc jugé important.

1.C Robustesse de la solution

La variante C de l'option 1 présente les mêmes caractéristiques de robustesse que la variante A de la même option. Toutefois l'existence de trois réservoirs plutôt qu'un seul donne une marge de manoeuvre encore plus importante en cas de défaillance de certaines composantes.

Le niveau de robustesse de la variante C de l'option 1 est ainsi jugé robuste.

2 **Dimension économique**

2.A Coûts directs d'immobilisation : **82 millions \$**

2.B Coûts d'opération annuels : **101 900 \$**

2.C Coûts indirects

-	perte de superficie forestière :	<b>2 504 ha</b>
-	perte de volume de bois exploitable : Résineux	<b>2 915 m<sup>3</sup></b>
	Feuillus	<b>750 m<sup>3</sup></b>
	Total	<b>3 665 m<sup>3</sup></b>

2.D Retombées économiques régionales

La méthode utilisée pour le calcul des retombées économiques régionales est présentée à la fiche analytique de la variante A de l'option 2.

- Valeur des travaux octroyés à des entreprises de la région administrative :  
**28 à 40 millions de \$**

**Option 1 : Réservoirs(s) à l'amont - Variante C - RE-2 + RC-1 + RP-1**

- Impact direct sur l'emploi : **73 à 161 personnes/année**
- Potentiel hydroélectrique

L'aménagement des réservoirs RE-2, RC-1 et RP-1 met à la disposition du gestionnaire des ouvrages une quantité additionnelle d'eau à turbiner. Cette eau additionnelle peut être valorisée dans les centrales existantes et par l'aménagement de quatre nouveaux sites.

Le tableau suivant présente les puissances initiales et l'énergie additionnelle par aménagement pour la variante C de l'option 1.

Aménagements	Puissance installée kW	Énergie additionnelle en GWh
Volume de réserve (M. M.cu)		228
<b>Rivière aux Sables</b>		
Jonquière - Abitibi	2 555	3.41
Hydro-Jonquière	4 327	2.39
Bésy- - Abitibi	4 998	13.46
<b>Sous-total</b>	<b>11 880</b>	<b>19.27</b>
<b>Rivière Chicoutimi</b>		
Chute-Gameau	2 240	3.45
Pont-Amaud	5 450	5.72
Elkem	31 332	28.13
Chicoutimi - Abitibi	8 206	7.12
<b>Sous-total</b>	<b>47.228</b>	<b>44.42</b>
<b>Nouveaux sites</b>		
Portage-des-Roches	4 143	32.23
Pikauba <sup>1</sup> (51 mcs)	23 400	180.00
Pikauba <sup>2</sup> (51 mcs)	23 400	180.00
RE-1	5 837	
<b>Sous-total</b>	<b>56 780</b>	<b>392.23</b>
<b>Production moyenne annuelle</b>		<b>455.91</b>

- Potentiel touristique

L'aménagement des réservoirs RE-2, RC-1 RP-1 affecterait de façon indirecte les activités suivantes :

- pêche;
- hébergement;
- chasse à l'orignal;
- motoneige.

Au total les activités directement ou indirectement affectée représentent une fréquentation de **2 499 jours/personne** excluant la motoneige.

**3 Dimension environnementale et faunique**

**3.A Importance des habitats fauniques perdus ou modifiés**

- Espèces menacées ou vulnérables (flore et faune) : Aucune

Aucune information n'est pas disponible sur l'existence de frayères dans le secteur du réservoir petite Pikauba et cela resterait à vérifier.

Par rapport à la variante B l'ajout de ce petit réservoir ne change pas l'importance des habitats modifiés qui est considérée **modérée**.

- 3.B** Durée de la réadaptation : **20 à 30 ans**

(Voir la variante A de l'option 1).

- 3.C** Volume de déblai : aucun volume de déblai **0**

**4 Dimension sociale**

4.A Qualité de vie :

**Amélioration**

(Voir la variante A de l'option 1).

4.B Degré de facilité/difficulté de mise en oeuvre du plan de gestion subséquent

**plus facile**

(Voir la variante A de l'option 1).

## FICHE ANALYTIQUE

### Option 1 - Réservoir(s) à l'amont

#### Variante D - RE-2 + RC-1 + RCY-1

La variante D consiste à aménager trois réservoirs soit le réservoir RE-2 sur le lac aux Écorces, le réservoir RC-1 sur la rivière Pikauba et le réservoir RCY-1 sur la rivière Cyriac.

Cette variante est tour à tour analysée en fonction des quatre dimensions de la grille multicritères soit :

- Protection de personnes et des biens;
- Économique;
- Environnementale et faunique;
- Sociale.

#### **1 Dimension de la protection des personnes et des biens**

1.A Durée de mise en oeuvre : **36 à 48 mois**

1.B Niveau des conséquences résiduelles inhérentes à une variante

L'aménagement des trois réservoirs RE-2, RC-1 et RCY-1 permet de ramener le débit total aux exutoires du lac Kénogami à 1 600 m<sup>3</sup>/s dans le cas d'une CMP. Le débit résiduel de la variante D est donc voisin de celui de la variante C de l'option 1. Les mêmes considérations que pour la variante C s'appliquent alors.

Le niveau de conséquences résiduelles inhérentes à la variante C de l'option 1 est alors jugé **important**.

1.C Robustesse de la solution

La variante D de l'option 1 présente les mêmes caractéristiques de robustesse que la variante A de la même option. Toutefois, l'existence de trois réservoirs plutôt qu'un seul

Option 1 : Réservoirs(s) à l'amont - Variante D - RE-2 + RC-1 + RCY-1

donne une marge de manoeuvre plus importante en cas de défaillance de certaines composantes.

Le niveau de robustesse de la variante D de l'option 1 est ainsi jugé robuste.

**2 Dimension économique**

2.A	Coûts directs d'immobilisation :	110 millions de \$
2.B	Coûts d'opération annuels :	123 700 \$
2.C	Coûts indirects :	
	- perte de superficie forestière :	2 504 ha
	- perte de volume de bois exploitable : Résineux :	2 915 m <sup>3</sup>
	Feuillus :	750 m <sup>3</sup>
	Total :	3 665 m <sup>3</sup>
2.D	Retombées économiques régionales	

La méthode utilisée pour le calcul des retombées économiques régionales est présentée à la fiche analytique de la variante A de l'option 1.

- Valeur des travaux octroyés à des entreprises de la région administrative :  
37 à 65 millions de \$
- Impact direct sur l'emploi :  
97 à 214 personnes/année
- Potentiel hydroélectrique

L'aménagement des réservoirs RE-2, RC-1 et RCY-1 met à la disposition du gestionnaire des ouvrages, une quantité additionnelle d'eau à turbiner. Cette eau additionnelle peut être valorisée dans les centrales existantes et par l'aménagement de quatre nouveaux sites.



Option 1 : Réservoirs(s) à l'amont - Variante D - RE-2 + RC-1 + RCY-1

Le tableau suivant présente les puissances installées et l'énergie additionnelle par aménagement pour la variante D de l'option 1.

Aménagements	Puissance installée kW	Énergie additionnelle en GWh
Volume de réserve (M. M.cu)		217
Rivière aux Sables		
Jonquière - Abitibi	2 555	3.25
Hydro-Jonquière	4 327	2.28
Bésy- - Abitibi	4 998	12.81
Sous-total	11 880	18.34
Rivière Chicoutimi		
Chute-Gameau	2 240	3.28
Pont-Arnaud	5 450	5.44
Elkem	31 332	26.77
Chicoutimi - Abitibi	8 206	6.78
Sous-total	47 228	42.27
Nouveaux sites		
Portage-des-Roches	4 143	31.90
Pikauba <sup>1</sup> (51 mcs)	23 400	175.00
Pikauba <sup>2</sup> (51 mcs)	23 400	175.00
RE-1	5 837	
Sous-total	56 780	381.90
Production moyenne annuelle		442.51

- Potentiel touristique

L'aménagement des réservoirs RE-2, RC-1 et RCY-1 affecterait de façon directe ou indirecte les activités suivantes :

- pêche;
- hébergement;
- chasse à l'orignal;
- motoneige;
- chasse à l'orignal sur les terres publiques.

Au total, les activités directement ou indirectement affectées représentent une fréquentation de **2 259 jours/personne** excluant la motoneige et la chasse sur les terres publiques.

### **3 Dimension environnementale et faunique**

#### **3.A Importance des habitats fauniques perdus ou modifiés**

- Espèces menacées ou vulnérables (flore et faune) : **Aucune**

Aucune information n'est disponible sur les frayères dans la rivière Cyriac et cela resterait à vérifier. De plus, la présence d'un ravin d'originaux, signalée dans des études datant de plusieurs années, serait également à vérifier.

Par rapport à la variante B, l'ajout du réservoir de la rivière Cyriac ne change pas l'importance des habitats modifiés qui reste jugée **modérée**.

**3.B Durée de la réadaptation : 20 à 30 ans**

(Voir la variante A de l'option 1).

**3.C Volume de déblai : aucun volume de déblai 0**

### **4 Dimension sociale**

**4.A Qualité de vie : Amélioration**

(Voir la variante A de l'option 1).

**4.B Degré de facilité/difficulté de mise en oeuvre du plan de gestion subséquent : Plus facile**

(Voir la variante A de l'option 1).

## FICHE ANALYTIQUE

### Option 1 - Réservoir(s) à l'amont

#### Variante E - RE-1 + RC-1

La variante E consiste à aménager deux réservoirs, soit le réservoir RE-1 sur la rivière aux Écorces et le réservoir RC-1 sur la rivière Pikauba.

Cette variante est tour à tour analysée en fonction des quatre dimensions de la grille multicritères soit :

- Protection de personnes et des biens;
- Économique;
- Environnementale et faunique;
- Sociale.

#### **1 Dimension de la protection des personnes et des biens**

1.A Durée de mise en oeuvre : **30 à 48 mois**

1.B Niveau des conséquences résiduelles inhérentes à une variante

L'aménagement des deux réservoirs RE-1 et RC-1 permet de ramener le débit total aux exutoires du lac Kénogami à 1 450 m<sup>3</sup>/s dans le cas d'une CMP.

Le débit de cette variante reste supérieure au débit d'une crue d'amplitude centenaire qui a été évaluée à 1 088 m<sup>3</sup>/s par Hydro-Québec<sup>5</sup>. La variante E de l'option 1 doit donc être maintenue dans la même catégorie de niveau de conséquences résiduelles inhérentes que les variantes C et D.

Le niveau de conséquences résiduelles inhérentes à la variante E de l'option 1 est donc jugé important.

---

<sup>5</sup> Présentation MEF et HQ - 9 septembre 1977

Option 1 : Réservoirs(s) à l'amont - Variante E - RE-1 + RC-1

1.C Robustesse de la solution

La variante E de l'option 1 présente les mêmes caractéristiques de robustesse que la variante A de la même option. Toutefois, l'existence de deux réservoirs plutôt qu'un seul donne une marge de manoeuvre plus importante en cas de défaillance de certaines composantes.

Le niveau de robustesse de la variante E de l'option 1 est ainsi jugé robuste.

2 **Dimension économique**

2.A Coûts directs d'immobilisation : **80 millions de \$**

2.B Coûts d'opération annuels : **97 000 \$**

2.C Coûts indirects :

-	perte de superficie forestière :	<b>4970 ha</b>
-	perte de volume de bois exploitable : Résineux :	<b>4 500 m<sup>3</sup></b>
	Feillus :	<b>1 850 m<sup>3</sup></b>
	Total :	<b>6 350 m<sup>3</sup></b>

2.D Retombées économiques régionales

La méthode utilisée pour le calcul des retombées économiques régionales est présentée à la fiche analytique de la variante A de l'option 1.

- Valeur des travaux octroyés à des entreprises de la région administrative :  
**27 à 49 millions de \$**

- Impact direct sur l'emploi :  
**70 à 157 personnes /année**

Option 1 : Réservoirs(s) à l'amont - Variante E - RE-1 + RC-1

- Potentiel hydroélectrique

L'aménagement des réservoirs RE-1 et RC-1 met à la disposition du gestionnaire des ouvrages, une quantité additionnelle d'eau à turbiner. Cette eau additionnelle peut être valorisée dans les centrales existantes et par l'aménagement de quatre nouveaux sites.

Le tableau suivant présente les puissances installées et l'énergie additionnelle pour l'aménagement pour la variante E de l'option 1.

Aménagements	Puissance installée kW	Énergie additionnelle en GWh
Volume de réserve (M. M.cu)		311
<b>Rivière aux Sables</b>		
Jonquière - Abitibi	2 555	4.65
Hydro-Jonquière	4 327	3.26
Bésy- - Abitibi	4 998	18.36
<b>Sous-total</b>	11 880	26.27
<b>Rivière Chicoutimi</b>		
Chute-Gameau	2 240	4.70
Pont-Arnaud	5 450	7.80
Elkem	31 332	38.37
Chicoutimi - Abitibi	8 206	9.72
<b>Sous-total</b>	47 228	60.59
<b>Nouveaux sites</b>		
Portage-des-Roches	4 143	34.71
Pikauba <sup>1</sup> (51 mcs)	27 500	205.00
Pikauba <sup>2</sup> (60 mcs)	27 500	205.00
RE-1	5 837	35.70
<b>Sous-total</b>	64 980	480.41
<b>Production moyenne annuelle</b>		<b>567.25</b>

- Potentiel touristique

L'aménagement des réservoirs RE-1 et RC-1 affecterait de façon directe ou indirecte les activités suivantes :

- Canot-camping sur 2 rivières;
- pêche à gué;
- pêche avec embarcation;
- hébergement;
- chasse à l'orignal;
- chasse au petit gibier;
- motoneige (15 km de sentier).

Au total, les activités directement ou indirectement affectées représentent une fréquentation de **11 685 jours/personne** excluant la motoneige.

**3 Dimension environnementale et faunique**

**3.A Importance des habitats faunique perdus ou modifiés**

- Espèces menacées ou vulnérables (flore et faune) : Aucune

Cette variante implique la modification des deux rivières et l'enneigement d'une assez grande superficie forestière (4 970 ha). Les conséquences sur les habitats fauniques ont été discutées dans les fiches analytiques des variantes A (RE-1) et B (RC-1) de l'option 1. En résumé, la problématique de la ouananiche dans la rivière aux Écorces et la perte d'habitats pour l'orignal constituent les principales préoccupations environnementales. L'importance des habitats fauniques perdus ou modifiés est donc jugée **modérée à élevée**.

- 3.B Durée de la réadaptation :** **20 à 30 ans**

(Voir la variante A de l'option 1).

Option 1 : Réservoirs(s) à l'amont - Variante E - RE-1 + RC-1

---

3.C Volume de déblai : aucun volume de déblai 0

**4 Dimension sociale**

4.A Qualité de vie : **Amélioration**

(Voir la variante A de l'option 1).

4.B Degré de facilité/difficulté de mise en oeuvre du plan de gestion subséquent : **Plus facile**

(Voir la variante A de l'option 1).

## FICHE ANALYTIQUE

### Option 1 - Réservoir(s) à l'amont

#### Variante F - RE-1 + RC-1 + RP-1

La variante F consiste à aménager trois réservoirs, soit le réservoir RE-1 sur la rivière aux Écorces, le réservoir RC-1 sur la rivière Pikauba et le réservoir RP-1 sur la rivière petite Pikauba.

Cette variante est tour à tour analysée en fonction des quatre dimensions de la grille multicritères soit :

- Protection de personnes et des biens;
- Économique;
- Environnementale et faunique;
- Sociale.

#### **1 Dimension de la protection des personnes et des biens**

- 1.A Durée de mise en oeuvre : **36 à 48 mois**
- 1.B Niveau des conséquences résiduelles inhérentes à une variante

L'aménagement des deux réservoirs RE-1, RC-1 et RP-1 permet de ramener le débit total aux exutoires du lac Kénogami à 1 350 m<sup>3</sup>/s dans le cas d'une CMP.

Le débit de cette variante reste supérieur au débit d'une crue d'amplitude millénaire qui a été évaluée à 1 088 m<sup>3</sup>/s par Hydro-Québec<sup>5</sup>. La variante F de l'option 1 doit donc être maintenue dans la même catégorie de niveau de conséquences résiduelles inhérentes que les variantes C, D et E.

Le niveau de conséquences résiduelles inhérentes à la variante F de l'option 1 est donc jugé important.



Option 1 : Réservoirs(s) à l'amont - Variante F - RE-1 + RC-1 + RP-1

---

1.C Robustesse de la solution

La variante F de l'option 1 présente les mêmes caractéristiques de robustesse que la variante A de la même option. Toutefois, l'existence de trois réservoirs plutôt qu'un seul donne une marge de manoeuvre plus importante en cas de défaillance de certaines composantes.

Le niveau de robustesse de la variante F de l'option 1 est ainsi jugé **robuste**.

2 **Dimension économique**

2.A	Coûts directs d'immobilisation :	<b>94 millions de \$</b>
2.B	Coûts d'opération annuels :	<b>123 700 \$</b>
2.C	Coûts indirects :	
-	perte de superficie forestière :	<b>4970 ha</b>
-	perte de volume de bois exploitable : Résineux :	<b>4 500 m<sup>3</sup></b>
	Feuillus :	<b>1 850 m<sup>3</sup></b>
	Total :	<b>6 350 m<sup>3</sup></b>
2.D	Retombées économiques régionales	

La méthode utilisée pour le calcul des retombées économiques régionales est présentée à la fiche analytique de la variante A de l'option 1.

- Valeur des travaux octroyés à des entreprises de la région administrative :  
**32 à 56 millions de \$**
- Impact direct sur l'emploi :  
**83 à 185 personnes /année**

Option 1 : Réservoirs(s) à l'amont - Variante F - RE-1 + RC-1 + RP-1

- Potentiel hydroélectrique

L'aménagement des réservoirs RE-1, RC-1 et RP-1 met à la disposition du gestionnaire des ouvrages, une quantité additionnelle d'eau à turbiner. Cette eau additionnelle peut être valorisée dans les centrales existantes et par l'aménagement de quatre nouveaux sites.

Le tableau suivant présente les puissances installées et l'énergie additionnelles par aménagement pour la variante F de l'option 1.

Aménagements	Puissance installée kW	Énergie additionnelle en GWh
Volume de réserve (M. M.cu)		336
Rivière aux Sables		
Jonquière - Abitibi	2 555	5.03
Hydro-Jonquière	4 327	5.32
Bésy - Abitibi	4 998	19.84
<b>Sous-total</b>	<b>11 880</b>	<b>28.39</b>
Rivière Chicoutimi		
Chute-Garneau	2 240	5.08
Pont-Arnaud	5 450	8.43
Elkem	31 332	41.45
Chicoutimi - Abitibi	8 206	10.50
<b>Sous-total</b>	<b>47 228</b>	<b>65.46</b>
Nouveaux sites		
Portage-des-Roches	4 143	35.46
Pikauba <sup>1</sup> (60 mcs)	27 500	210.00
Pikauba <sup>2</sup> (60 mcs)	27 500	210.00
RE-1	5 837	35.70
<b>Sous-total</b>	<b>64 980</b>	<b>491.16</b>
Production moyenne annuelle		<b>585.01</b>

- Potentiel touristique

L'aménagement des réservoirs RE-1, RC-1 et RP-1 affecterait de façon directe ou indirecte les activités suivantes :

- Canot-camping
- pêche à gué;
- pêche avec embarcation;
- hébergement;
- chasse à l'orignal;
- chasse au petit gibier;
- motoneige

Au total, les activités directement ou indirectement affectées représentent une fréquentation de **11 925 jours/personne** excluant la motoneige.

**3 Dimension environnementale et faunique**

**3.A Importance des habitats faunique perdus ou modifiés**

- Espèces menacées ou vulnérables (flore et faune) : Aucune

Aucune information n'est disponible sur les frayères dans le secteur du réservoir petite Pikauba et cela resterait à vérifier.

Par rapport à la variante E, l'ajout du petit réservoir de la petite rivière Pikauba ne change pas l'importance des habitats modifiés qui est considérée **modérée à élevée**.

- 3.B Durée de la réadaptation : 20 à 30 ans**

(Voir la variante A de l'option 1).

Option 1 : Réservoirs(s) à l'amont - Variante F - RE-1 + RC-1 + RP-1

---

3.C Volume de déblai : aucun volume de déblai 0

**4 Dimension sociale**

4.A Qualité de vie : Amélioration

(Voir la variante A de l'option 1).

4.B Degré de facilité/difficulté de mise en oeuvre du plan de gestion subséquent : Plus facile

(Voir la variante A de l'option 1).

## FICHE ANALYTIQUE

### Option 1 - Réservoir(s) à l'amont

#### Variante G - RE-1 + RC-1 + RCY-1

La variante G consiste à aménager trois réservoirs, soit le réservoir RE-1 sur la rivière aux Écorces, le réservoir RC-1 sur la rivière Pikauba et le réservoir RCY-1 sur la rivière Cyriac.

Cette variante est tour à tour analysée en fonction des quatre dimensions de la grille multicritères soit :

- Protection de personnes et des biens;
- Économique;
- Environnementale et faunique;
- Sociale.

#### **1 Dimension de la protection des personnes et des biens**

1.A Durée de mise en oeuvre : **36 à 48 mois**

1.B Niveau des conséquences résiduelles inhérentes à une variante

L'aménagement des deux réservoirs RE-1, RC-1 et RCY-1 permet de ramener le débit total aux exutoires du lac Kénogami à 1 100 m<sup>3</sup>/s dans le cas d'une CMP. Ce débit résiduel reste supérieur à une crue d'amplitude centennale évaluée à 1 088 m<sup>3</sup>/s par Hydro-Québec.

Le niveau de conséquence résiduelles inhérentes à la variante G de l'option 1 est donc jugé **important**.

1.C Robustesse de la solution

La variante G de l'option 1 présente les mêmes caractéristiques de robustesse que la variante A de la même option. Toutefois, l'existence de trois réservoirs plutôt qu'un seul donne une marge de manoeuvre plus importante en cas de défaillance de certaines composantes.

Option 1 : Réservoirs(s) à l'amont - Variante G - RE-1 + RC-1 + RCY-1

---

Le niveau de robustesse de la variante F de l'option 1 est ainsi jugé robuste.

**2 Dimension économique**

2.A	Coûts directs d'immobilisation :	122 millions de \$
2.B	Coûts d'opération annuels :	145 500 \$
2.C	Coûts indirects	
	- perte de superficie forestière :	4970 ha
	- perte de volume de bois exploitable :	
	Résineux :	4 500 m <sup>3</sup>
	Feuillus :	1 850 m <sup>3</sup>
	Total :	6 350 m <sup>3</sup>
2.D	Retombées économiques régionales	

La méthode utilisée pour le calcul des retombées économiques régionales est présentée à la fiche analytique de la variante A de l'option 1.

- Valeur des travaux octroyés à des entreprises de la région à administrative :  
41 à 72 millions de \$
- Impact direct sur l'emploi :  
107 à 238 personnes /année
- Potentiel hydroélectrique

L'aménagement des réservoirs RE-1, RC-1 et RCY-1 met à la disposition du gestionnaire des ouvrages, une quantité additionnelle d'eau à turbiner. Cette eau additionnelle peut être valorisée dans les centrales existantes et par l'aménagement de quatre nouveaux sites.

Option 1 : Réservoirs(s) à l'amont - Variante G - RE-1 + RC-1 + RCY-1

Le tableau suivant présente les puissances installées et l'énergie additionnelles par aménagement pour la variante G de l'option 1.

Aménagements	Puissance installée kW	Énergie additionnelle en GWh
Volume de réserve (M. M.cu)		325
<b>Rivière aux Sables</b>		
Jonquière - Abitibi	2 555	4.86
Hydro-Jonquière	4 327	3.41
Bésy- - Abitibi	4 998	19.19
<b>Sous-total</b>	11 880	27.46
<b>Rivière Chicoutimi</b>		
Chute-Gameau	2 240	4.91
Pont-Arnaud	5 450	8.15
Elkem	31 332	40.10
Chicoutimi - Abitibi	8 206	10.16
<b>Sous-total</b>	47 228	63.31
<b>Nouveaux sites</b>		
Portage-des-Roches	4 143	35.13
Pikauba <sup>1</sup> (60 mcs)	27 500	205.00
Pikauba <sup>2</sup> (60 mcs)	27 500	205.00
RE-1	5 837	35.70
<b>Sous-total</b>	64 980	480.83
<b>Production moyenne annuelle</b>		<b>571.61</b>

- Potentiel touristique

L'aménagement des réservoirs RE-1, RC-1 et RCY-1 affecterait de façon directe ou indirecte les activités suivantes :

- Canot-camping;
- pêche à gué;
- pêche avec embarcation;

- hébergement;
- chasse à l'orignal;
- chasse au petit gibier;
- motoneige;
- chasse sur les terres publiques.

Au total, les activités directement ou indirectement affectées représentent une fréquentation de **11 685 jours/personne** excluant la motoneige et la chasse sur les terres publiques.

### **3 Dimension environnementale et faunique**

#### **3.A Importance des habitats faunique perdus ou modifiés**

- Espèces menacées ou vulnérables (flore et faune) : **Aucune**

Aucune information n'est disponible sur les frayères dans la rivière Cyriac et cela resterait à vérifier. De plus, la présence d'un ravage d'orignal, signalée dans des études datant de plusieurs années, serait également à vérifier.

Par rapport à la variante E, l'ajout du réservoir de la rivière Cyriac ne change pas l'importance des habitats modifiés qui est considérée **modérée à élevée**.

- 3.B Durée de la réadaptation : 20 à 30 ans**

(Voir la variante A de l'option 1).

- 3.C Volume de déblai : aucun volume de déblai 0**



**4 Dimension sociale**

4.A Qualité de vie :

**Amélioration**

(Voir la variante A de l'option 1).

4.B Degré de facilité/difficulté de mise en oeuvre du plan de gestion subséquent :

**Plus facile**

(Voir la variante A de l'option 1).

## FICHE ANALYTIQUE

### Option 1 - Réservoir(s) à l'amont

#### Variante H - RE-1 + RC-1 + RP-1 + RCY-1

La variante H consiste à aménager quatre réservoirs, soit le réservoir RE-1 sur la rivière aux Écorces, le réservoir RC-1 sur la rivière Pikauba, le réservoir RP-1 sur la rivière petite Pikauba et le réservoir RCY-1 sur la rivière Cyriac.

Cette variante est tour à tour analysée en fonction des quatre dimensions de la grille multicritères soit :

- Protection de personnes et des biens;
- Économique;
- Environnementale et faunique;
- Sociale.

#### **1 Dimension de la protection des personnes et des biens**

1.A Durée de mise en oeuvre : **36 à 48 mois**

1.B Niveau des conséquences résiduelles inhérentes à une variante

L'aménagement des quatre réservoirs RE-1, RC-1, RP-1 et RCY-1 permet de ramener le débit total aux exutoires du lac Kénogami à  $850 \text{ m}^3/\text{s}$  dans le cas d'une CMP.

Le débit obtenu est inférieur à une crue d'amplitude centennale mais représente tout près du double du seuil d'inondation majeure qui est de  $480 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Le niveau de conséquences résiduelles de la variante H est donc similaire à celui de la variante G de l'option 1, soit mineur.

1.C Robustesse de la solution

La variante H de l'option 1 présente les mêmes caractéristiques de robustesse que la variante A de la même option. Toutefois, l'existence de quatre réservoirs plutôt qu'un seul donne une marge de manoeuvre très importante en cas de défaillance de certaines composantes.

Le niveau de robustesse de la variante H de l'option 1 est ainsi jugé **robuste**.

2 **Dimension économique**

2.A Coûts directs d'immobilisation : **136 millions de \$**

2.B Coûts d'opération annuels : **172 200 \$**

2.C Coûts indirects

-	perte de superficie forestière :	<b>4970 ha</b>
-	perte de volume de bois exploitable :	
	Résineux :	<b>4 500 m<sup>3</sup></b>
	Feuillus :	<b>1 850 m<sup>3</sup></b>
	Total :	<b>6 350 m<sup>3</sup></b>

2.D Retombées économiques régionales

La méthode utilisée pour le calcul des retombées économiques régionales est présentée à la fiche analytique de la variante A de l'option 1.

- Valeur des travaux octroyés à des entreprises de la région à administrative : **46 à 81 millions de \$**

- Impact direct sur l'emploi : **120 à 266 personnes/année**

Option 1 : Réservoirs(s) à l'amont - Variante H - RE-1 + RC-1 + RCY-1

- Potentiel hydroélectrique :

L'aménagement des réservoirs RE-1, RC-1, RP-1 et RCY-1 met à la disposition du gestionnaire des ouvrages, une quantité additionnelle d'eau à turbiner. Cette eau additionnelle peut être valorisée dans les centrales existantes et par l'aménagement de quatre nouveaux sites.

Le tableau suivant présente les puissances installées et l'énergie additionnelle par aménagement pour la variante H de l'option 1.

Aménagements	Puissance installée kW	Énergie additionnelle en GWh
Volume de réserve (M. M.cu)		350
<b>Rivière aux Sables</b>		
Jonquière - Abitibi	2 555	5.24
Hydro-Jonquière	4 327	3.67
Bésy- - Abitibi	4 998	20.67
<b>Sous-total</b>	<b>11 880</b>	<b>29.57</b>
<b>Rivière Chicoutimi</b>		
Chute-Gameau	2 240	5.29
Pont-Amaud	5 450	8.78
Elkem	31 332	43.18
Chicoutimi - Abitibi	8 206	10.94
<b>Sous-total</b>	<b>47,228</b>	<b>68.18</b>
<b>Nouveaux sites</b>		
Portage-des-Roches	4 143	35.88
Pikauba <sup>1</sup> (60 mcs)	27 500	210.00
Pikauba <sup>2</sup> (60 mcs)	27 500	210.00
RE-1	5 837	35.70
<b>Sous-total</b>	<b>64 980</b>	<b>491.58</b>
<b>Production moyenne annuelle</b>		<b>589.34</b>

- Potentiel touristique

L'aménagement des réservoirs RE-1, RC-1, RP-1 et RCY-1 affecterait de façon directe ou indirecte les activités suivantes :

- Canot-camping
- pêche à gué;
- pêche avec embarcation;
- hébergement;
- chasse à l'orignal;
- chasse au petit gibier;
- motoneige;
- chasse sur les terres publiques.

Au total, les activités directement ou indirectement affectées représentent une fréquentation de **11 925 jours/personne** excluant la motoneige.

**3 Dimension environnementale et faunique**

**3.A Importance des habitats faunique perdus ou modifiés**

- Espèces menacées ou vulnérables (flore et faune) : Aucune

Des connaissances additionnelles sur les poissons et possiblement sur d'autres habitats potentiellement présents dans le secteur de ces deux réservoirs seraient nécessaires.

D'après les connaissances actuelles, l'ajout des deux petits réservoirs (RP-1 et RCY-1) ne modifie pas significativement l'importance des habitats fauniques modifiés qui est considérée **modérée à élevée**.

**Option 1 : Réservoirs(s) à l'amont - Variante H - RE-1 + RC-1 + RCY-1**

---

**3.B** Durée de la réadaptation : **20 à 30 ans**

(Voir la variante A de l'option 1).

**3.C** Volume de déblai : **aucun volume de déblai** **0**

**4** ***Dimension sociale***

**4.A** Qualité de vie : **Amélioration**

(Voir la variante A de l'option 1).

**4.B** Degré de facilité/difficulté de mise en oeuvre du plan de gestion subséquent : **Plus facile**

(Voir la variante A de l'option 1).

## FICHE ANALYTIQUE

### Option 2 - Dérivation

#### Variante A - Galerie reliant Pibrac au Saguenay

#### **1** *Dimension de la protection des personnes et des biens*

1.A Durée de mise en oeuvre :

**68 mois**

1.B Niveau des dommages résiduels

La galerie reliant Pibrac au Saguenay permet de ramener le débit total aux exutoires à 2 500 m<sup>3</sup>/s dans le cas d'une CMP. Un tel débit résiduel est voisin du débit associé à la variante A l'option 1.

En appliquant comme dans le cas de la variante A de l'option 1 une relation linéaire dommage/débit, l'évaluation des dommages en aval du lac Kénogami associés à un débit de 2 500 m<sup>3</sup>/s se chiffre à 298 millions de dollars.

Le niveau de conséquences résiduelles inhérentes à une variante est donc jugé **lourd**.

1.C Robustesse de la solution

La galerie reliant Pibrac au Saguenay est une solution difficile à tester et non éprouvée. Elle présente des incertitudes quant à sa capacité de bien répondre aux conditions extrêmes lorsque la structure sera hautement sollicitée dans l'hypothèse d'un besoin d'évacuation de 2 700 m<sup>3</sup>/s.

Pour ces raisons le niveau de robustesse de la solution est jugée **sensible**.

**2 Dimension économique**

2.A Coûts directs d'immobilisation : 188 millions \$

2.B Coûts d'opération annuels : 75 000 \$

2.C Coûts indirects : 0 \$

2.D Retombées économiques régionales :

- emploi construction : non évalué
- emploi opération : 2/3 personne/année employée à 100% en région
- potentiel hydroélectrique : nil
- potentiel touristique : nil

**3 Dimension environnementale et faunique**

3.A Habitats faunique perdus ou modifiés : aucun habitat faunique perdu ou modifié 0

3.B Durée de la réadaptation : aucun délai de réadaptation en milieu 0

3.C Volume de déblai : aucun volume de déblai 0

**4 Dimension sociale**

4.A Qualité de vie :

L'ajout d'une capacité d'évacuation de 2 700 m<sup>3</sup>/s en aval du lac Kénogami permettrait de réduire le stress et les inquiétudes des populations en aval du lac en particulier des populations de la municipalité de Laterrière.



Pour cette raison la variante A de l'option 2 entraînerait une **amélioration** pour le critère de qualité de vie.

4.B Degré de facilité/difficulté de mise en oeuvre du plan de gestion subséquent.

Par rapport au plan de gestion annuel du complexe actuel de régularisation des crues du bassin, la mise en place d'une galerie aurait l'avantage de servir à l'évacuation de crues de différentes envergures. La gestion des crues serait donc **plus facile**.

## FICHE ANALYTIQUE

### Option 2 - Dérivation

#### Variante B - Canal Jean-Dechêne

La variante B de l'option 2, soit l'aménagement d'un canal pouvant évacuer un débit de 2 700 m<sup>3</sup>/s en lieu et place du ruisseau Jean Dechêne a été écartée sans même la soumettre de façon détaillée à la grille d'analyse multicritères. Les six constats suivants mènent à cette exclusion :

- en cas de CMP il subsisterait tout de même un débit de 2500m<sup>3</sup>/s par les exutoires existants avec les importants dommages associés;
- la mise en place du canal nécessiterait d'importantes expropriations autant en milieu agricole qu'en milieu urbain;
- le canal pourrait représenter une barrière physique importante provoquant un certain cloisonnement des portions agricoles ou urbaines situées de part et d'autre de la structure et constituerait une brèche importante au niveau du paysage;
- lorsque sollicité de façon intensive par un débit élevé, le canal pourrait s'obstruer avec différents débris ce qui limiterait considérablement sa capacité d'évacuation;
- les travaux à effectuer impliquent d'importants travaux d'excavation avec une facture de 166 millions de \$;
- les excavations et la mise en place de la structure modifieraient de façon permanente les rives du ruisseau.

## FICHE ANALYTIQUE

### Option 3 - Modifications aux ouvrages existants

#### Rehaussement du lac Kénogami

#### 1 *Dimension de la protection des personnes et des biens.*

1.A Durée de mise en oeuvre : **36 mois**

1.B Niveau des dommages résiduels :

Le rehaussement du lac Kénogami à la cote 168,3 m permet de ramener le débit total aux exutoires à 2 500 m<sup>3</sup>/s dans le cas d'une CMP.

En appliquant comme dans le cas de la variante A de l'option 1 une relation linéaire dommage/débit, l'évaluation des dommages en aval du lac associés à un débit de 2 500 m<sup>3</sup>/s se chiffre à 298 millions de dollars.

Toutefois, à ces coûts vient s'ajouter la valeur des dommages causés aux personnes et aux biens en bordure du lac-réservoir suite à son rehaussement pour retenir une partie de la CMP.

Pour la seule municipalité de Lac Kénogami l'évaluation foncière des propriétés s'élève en 1997, à 62 430 300 \$. Également, un projet de nouveau tronçon routier de 9,2 kilomètres entre l'embouchure de la rivière aux Sables et le centre récréotouristique du lac Kénogami est en voie de réalisation. Ce nouveau lien routier permettra un important développement résidentiel au bord du lac, ce qui augmentera les conséquences néfastes du rehaussement potentiel du lac.

Enfin, en cas de CMP d'été, le rehaussement du lac devrait se faire de façon très rapide, limitant les possibilités d'évacuation et de mise en application d'un plan d'urgence efficace. Un tel rehaussement risquerait d'entraîner de nombreuses pertes de vie.

### Option 3 : Modifications aux ouvrages existants - Rehaussement du lac Kénogami

Ces éléments montrent à quel point le rehaussement du lac en cas de CMP risque d'avoir des conséquences économiques et sociales négatives très importantes.

Pour l'ensemble de ces raisons le niveau de conséquences résiduelles est jugé **très lourd**.

#### 1.C Robustesse de la solution :

Le rehaussement du lac Kénogami implique le rehaussement et la construction de plusieurs digues et barrages. Ces interventions font appel à des techniques éprouvées et en respectant les règles de l'art, il est possible d'assurer un bon niveau de robustesse de la solution qui supporterait les stress de conditions anormales.

Pour ces raisons, le niveau de robustesse de la l'option 3 est jugé **robuste**.

## 2 *Dimension économique*

2.A	Coûts directs d'immobilisation :	24 millions de \$
2.B	Coûts d'opération annuels :	130 800 \$
2.C	Coûts indirects :	0 \$
2.D	Retombées économiques régionales	
-	Contrats octroyés aux entreprises régionales :	7,9 à 14,0 millions
-	emplois régionaux lors de la construction :	21 à 46 personnes/années

## 3 *Dimension environnementale et faunique*

3.A	Habitats faunique perdus ou modifiés :	aucun habitat faunique perdu ou modifié	0
3.B	Durée de la réadaptation :	aucun délai de réadaptation en milieu	0
3.C	Volume de déblai :	aucun volume de déblai	0

**4 Dimension sociale:**

Cette dimension met en évidence les faiblesses marquées de l'option 3 soit le rehaussement du lac Kénogami en cas de crues maximale probable (CMP), et ce, tant au niveau du critère de la qualité de vie que du critère de facilité de mise en oeuvre du plan de gestion.

**4.A Qualité de vie**

Le lac Kénogami occupe une place de plus en plus importante dans le cadre socio-économique régional. Le lac constitue l'élément distinctif et le principal potentiel de développement de la municipalité de Lac Kénogami.

Les habitations de la municipalité qui au départ étaient en majorité des résidences secondaires, deviennent de plus en plus des résidences principales. Ainsi, en 1992, on comptait 32% de résidences principales et 68% de résidences secondaires alors qu'en 1998 la répartition passera à 40% de résidences principales et 60% de résidences secondaires.

La valeur moyenne des nouvelles résidences, 90 824 \$ en 1995, est très élevée par rapport au prix de vente moyen des résidences de villégiature existantes qui est de 32 560 \$ en 1993, 1994 et 1995.

De nombreux projets de développement sont en voie de réalisation dont un prolongement de route avec développement résidentiel et un projet de création de parc régional favorisant la mise en valeur harmonieuse du lac.

La mise en place de digues et barrage pour permettre un rehaussement éventuel du lac Kénogami en cas de crues extrême constituerait un énorme frein au développement déjà amorcé.

En effet, l'attrait du site serait de beaucoup diminué par la possibilité qu'en cas de crues extrêmes les résidences aux abords du lac soient inondées.

Pour les riverains et usagers actuels du lac, la possibilité du rehaussement en cas de CMP imposerait un stress pire que celui que vivent les gens en aval du réservoir depuis les événements de juillet 1996.

Ainsi, si en période estivale le niveau du lac était maintenu à son niveau actuel, une CMP d'été/automne provoquerait une montée subite du niveau d'eau et risquerait d'entraîner de nombreuses pertes de vie. Les pertes de vies seraient importantes, surtout en période estivale où l'achalandage du lac Kénogami est au plus haut et si l'avènement se produisait la nuit, limitant ainsi la rapidité d'intervention et la capacité d'évacuation de la zone inondée.

Pour ces raisons l'appréciation du critère « qualité de vie » est une **détérioration** par rapport à la situation actuelle.

4.B. Degré de facilité/difficulté de mise en oeuvre du plan de gestion subséquent.

Étant donné le besoin de la mise en place d'un plan d'évacuation d'urgence des abords du lac Kénogami et en prenant en considération les nombreux risques et incertitudes associés, la mise en oeuvre du plan de gestion du rehaussement du lac Kénogami sera certainement **plus difficile** que le plan de gestion actuel du régularisation des crues du bassin versant.