

---

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

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

Réponses au ministère de l'Environnement du Québec



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

---

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

---

Réponses au ministère de l'Environnement du Québec

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

*Ce document contient les réponses aux questions et aux commentaires que le ministère de l'Environnement du Québec a formulés concernant l'étude d'impact relative au projet de régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami.*

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

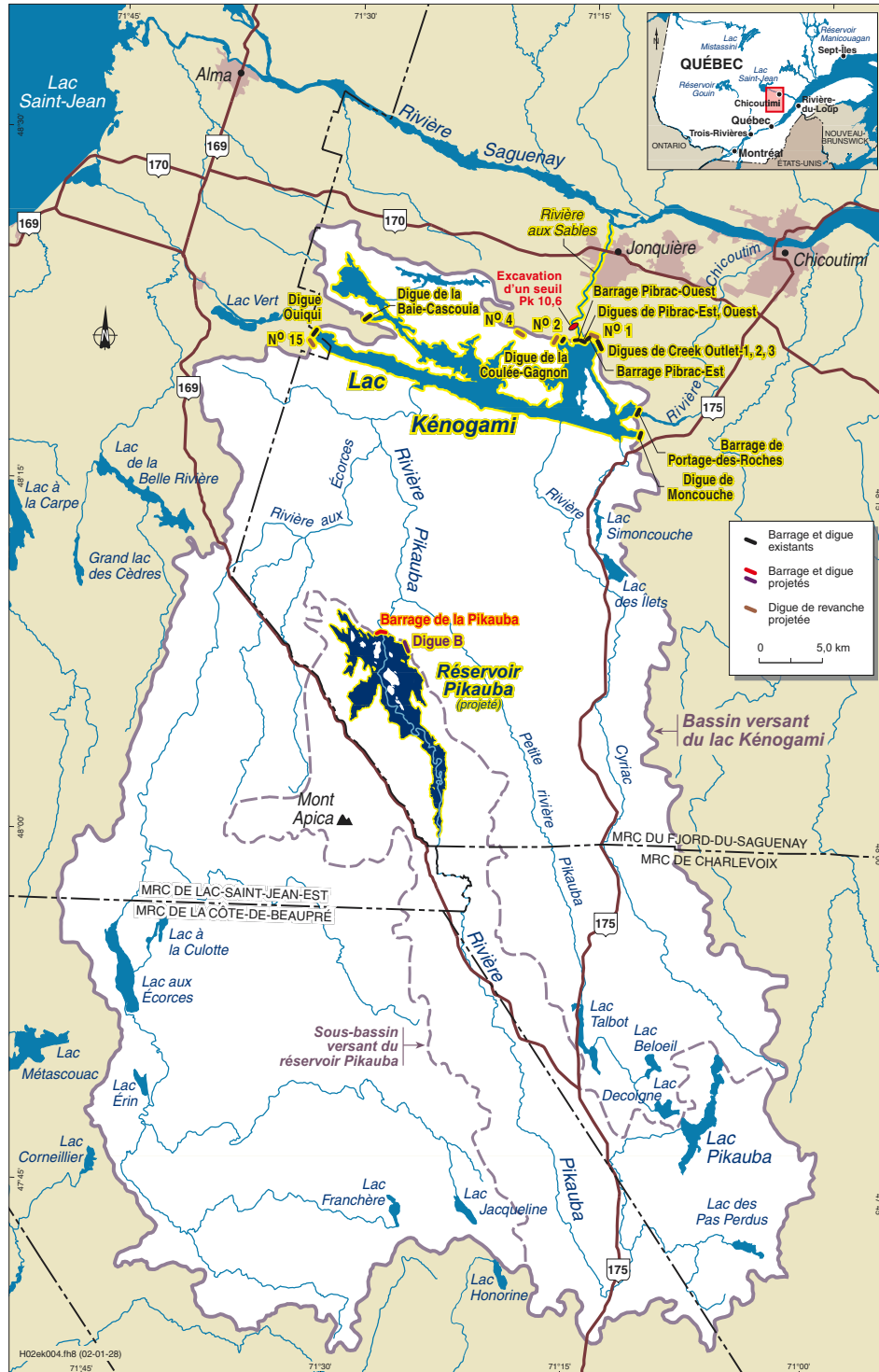
## **Avant-propos**

Dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, le ministère de l'Environnement du Québec a le mandat de vérifier si l'étude d'impact relative à la régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami répond de façon satisfaisante à la directive ministérielle produite le 29 janvier 2001 en vertu de l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

Le présent document contient les réponses à une demande de renseignements complémentaires résultant de l'analyse effectuée par la Direction des évaluations environnementales du ministère de l'Environnement.

Afin de faciliter le travail des analystes, nous avons conservé le libellé des questions et des commentaires qui nous ont été soumis. Chaque question et commentaire est suivi de la réponse, de la correction ou de la précision demandée.

## Situation du projet



## Table des matières

Avant-propos .....	iii
Situation du projet.....	iv
Méthode d'évaluation de l'importance des impacts .....	1
■ Question/commentaire 1.....	1
■ Question/commentaire 2.....	6
■ Question/commentaire 3.....	8
■ Question/commentaire 4.....	9
■ Question/commentaire 5.....	9
Réservoir Pikauba .....	10
Milieu physique.....	10
■ Question/commentaire 6.....	10
■ Question/commentaire 7.....	12
■ Question/commentaire 8.....	13
■ Question/commentaire 9.....	14
■ Question/commentaire 10.....	15
■ Question/commentaire 11.....	15
■ Question/commentaire 12.....	16
■ Question/commentaire 13.....	17
■ Question/commentaire 14.....	17
■ Question/commentaire 15.....	18
■ Question/commentaire 16.....	18
■ Question/commentaire 17.....	19
■ Question/commentaire 18.....	19
■ Question/commentaire 19.....	20
■ Question/commentaire 20.....	20
■ Question/commentaire 21.....	21
■ Question/commentaire 22.....	21
■ Question/commentaire 23.....	24
■ Question/commentaire 24.....	24
■ Question/commentaire 25.....	25
■ Question/commentaire 26.....	25
■ Question/commentaire 27.....	26
■ Question/commentaire 28.....	26
■ Question/commentaire 29.....	30
■ Question/commentaire 30.....	33
■ Question/commentaire 31.....	34
■ Question/commentaire 32.....	35
■ Question/commentaire 33.....	36

■ Question/commentaire 34 .....	37
■ Question/commentaire 35 .....	37
■ Question/commentaire 36 .....	38
■ Question/commentaire 37 .....	38
■ Question/commentaire 38 .....	40
■ Question/commentaire 39 .....	44
■ Question/commentaire 40 .....	46
■ Question/commentaire 41 .....	47
■ Question/commentaire 42 .....	48
■ Question/commentaire 43 .....	49
■ Question/commentaire 44 .....	50
■ Question/commentaire 45 .....	50
■ Question/commentaire 46 .....	51
■ Question/commentaire 47 .....	52
Milieu biologique .....	53
■ Question/commentaire 48 .....	53
■ Question/commentaire 49 .....	54
■ Question/commentaire 50 .....	55
■ Question/commentaire 51 .....	56
■ Question/commentaire 52 .....	58
■ Question/commentaire 53 .....	59
■ Question/commentaire 54 .....	60
■ Question/commentaire 55 .....	61
■ Question/commentaire 56 .....	62
■ Question/commentaire 57 .....	63
■ Question/commentaire 58 .....	64
■ Question/commentaire 59 .....	64
■ Question/commentaire 60 .....	66
■ Question/commentaire 61 .....	67
■ Question/commentaire 62 .....	70
■ Question/commentaire 63 .....	71
■ Question/commentaire 64 .....	72
■ Question/commentaire 65 .....	72
■ Question/commentaire 66 .....	75
■ Question/commentaire 67 .....	76
■ Question/commentaire 68 .....	77
■ Question/commentaire 69 .....	77
■ Question/commentaire 70 .....	78
Milieu humain .....	78
■ Question/commentaire 71 .....	78
■ Question/commentaire 72 .....	79
■ Question/commentaire 73 .....	79



■ Question/commentaire 74.....	80
■ Question/commentaire 75.....	81
■ Question/commentaire 76.....	82
■ Question/commentaire 77.....	83
■ Question/commentaire 78.....	83
■ Question/commentaire 79.....	83
■ Question/commentaire 80.....	84
■ Question/commentaire 81.....	84
■ Question/commentaire 82.....	85
Rehaussement des digues du lac Kénogami .....	87
Risque de rupture des digues.....	87
■ Question/commentaire 83.....	87
Impact des digues aux points bas .....	87
■ Question/commentaire 84.....	87
■ Question/commentaire 85.....	88
Faune avienne.....	89
■ Question/commentaire 86.....	89
Aménagement d'un seuil dans la rivière aux Sables.....	90
Seuils d'inondation.....	90
■ Question/commentaire 87.....	90
■ Question/commentaire 88.....	90
■ Question/commentaire 89.....	90
■ Question/commentaire 90.....	91
■ Question/commentaire 91.....	91
■ Question/commentaire 92.....	92
■ Question/commentaire 93.....	92
■ Question/commentaire 94.....	93
■ Question/commentaire 95.....	93
■ Question/commentaire 96.....	93
Aires de dépôt des déblais .....	95
■ Question/commentaire 97.....	95
Qualité de l'eau et dynamique sédimentaire.....	96
■ Question/commentaire 98.....	96
■ Question/commentaire 99.....	97
■ Question/commentaire 100.....	98
■ Question/commentaire 101.....	98
■ Question/commentaire 102.....	99
■ Question/commentaire 103.....	99
Impacts sur la faune et l'habitat.....	100
■ Question/commentaire 104.....	100
■ Question/commentaire 105.....	100
■ Question/commentaire 106.....	101

Protection et restauration des berges.....	102
■ Question/commentaire 107 .....	102
■ Question/commentaire 108 .....	103
■ Question/commentaire 109 .....	104
Bruit .....	105
■ Question/commentaire 110 .....	105
Suivi environnemental .....	106
■ Question/commentaire 111 .....	106

## Tableaux

1	Caractérisation d'un impact.....	2
2	Grille hypothétique de détermination de l'importance d'un impact.....	3
3	Débits minimaux en certains points de la rivière Pikauba.....	29
4	Description des segments homogènes de l'affluent PP-1 .....	31
5	Nombre de repas par mois recommandé selon la teneur en mercure .....	47
6	Teneurs moyennes en mercure pour des poissons de longueur standardisée des réservoirs de la dérivation Laforge.....	49
7	Description des tributaires du réservoir Pikauba .....	57

## Figures

1	Distribution fréquentielle des 27 cotes possibles pour l'évaluation des valeurs d'importance.....	4
2	Courbes des débits classés en conditions naturelles et aménagées, par période biologique et par tronçon de la rivière Pikauba .....	27
3	Vue simulée du barrage de la Pikauba et de l'ouvrage régulateur à partir du réservoir projeté.....	86
4	Comparaison de l'aire mouillée à la hauteur du PK 10,66 avant et après les travaux d'excavation.....	103

## **Méthode d'évaluation de l'importance des impacts**

### ■ Question/commentaire 1

La grille d'évaluation présentée en annexe D-5 du tome 1, en page 3-4 du tome 2, en page 3-4 du tome 3 et en page 2-7 du tome 4 paraît sensiblement déséquilibrée. En effet, l'analyse multicritères présente une synthèse de 27 combinaisons à partir de trois critères ayant chacun trois niveaux ( $3^3 = 27$ ).

Or, sur ces 27 classes d'importance des impacts, seules quatre combinaisons correspondent à un impact majeur, contre 13 impacts moyens et 10 impacts mineurs à négligeables. L'initiateur doit expliquer quelles ont été les méthodes de synthèse des trois critères retenus utilisés pour définir l'importance de l'impact.

Un critère de qualité ou de valeur de ces critères doit en effet être intégré à la notion d'intensité, comme cela est annoncé à l'annexe D-3 du tome 1 (« l'appréciation de l'intensité doit tenir compte de la valorisation de la composante »), mais non mis en œuvre. Par exemple, la totalité des 500 ha de zones humides concernées sont considérées également, quelle que soit leur valeur patrimoniale ou la richesse de leurs habitats. La même remarque est également valable pour nombre d'impacts, comme pour les espèces menacées dont l'importance ne tient pas compte du degré de fragilité de l'espèce.

### **Réponse**

Le nombre d'impacts d'importance majeure, moyenne et mineure n'est effectivement pas proportionnel dans la grille d'évaluation utilisée, qui est qualifiée d'asymétrique plutôt que de « déséquilibrée ». L'utilisation d'une grille asymétrique ne se traduit pas automatiquement par une tendance à minimiser l'importance des impacts majeurs et, à l'inverse, un nombre égal de chaque impact peut fort bien exagérer le poids relatif des impacts moyens et majeurs. Par ailleurs, le ministère de l'Environnement du Québec (MENV), dans sa directive relative au projet, n'a pas exigé l'utilisation d'une grille d'analyse précise ; au contraire, il permet l'utilisation de différents critères d'analyse.

Comme le MENV le sait, ce volet de l'évaluation environnementale (attribution du nombre d'impacts d'importance majeure, moyenne et mineure) est fort discutable et a fait l'objet d'une revue et d'une analyse critique par quelques auteurs dont Fecteau (1997) ainsi que Leduc et Raymond (2000). Le premier propose d'ailleurs une grille où il y a sept impacts majeurs, treize moyens et sept faibles, ce qui n'est pas proportionnel non plus.

La synthèse des trois critères utilisés pour définir l'importance des impacts du projet de régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami est effectuée selon le procédé suivant : pour classer les vingt-sept combinaisons possibles pouvant caractériser l'importance d'un impact, une valeur numérique a été associée à l'intensité, à l'étendue et à la durée, conformément à la pondération indiquée dans le tableau 1. Cette pondération fait ressortir les combinaisons extrêmes, c'est-à-dire celles pour lesquelles l'importance est facilement reconnue.

**Tableau 1 : Caractérisation d'un impact**

<b>Intensité</b>	<b>Cote</b>	<b>Étendue</b>	<b>Cote</b>	<b>Durée</b>	<b>Cote</b>
Forte	3	Régionale	3	Longue	3
Moyenne	2	Locale	2	Moyenne	2
Faible	1	Ponctuelle	1	Courte	1

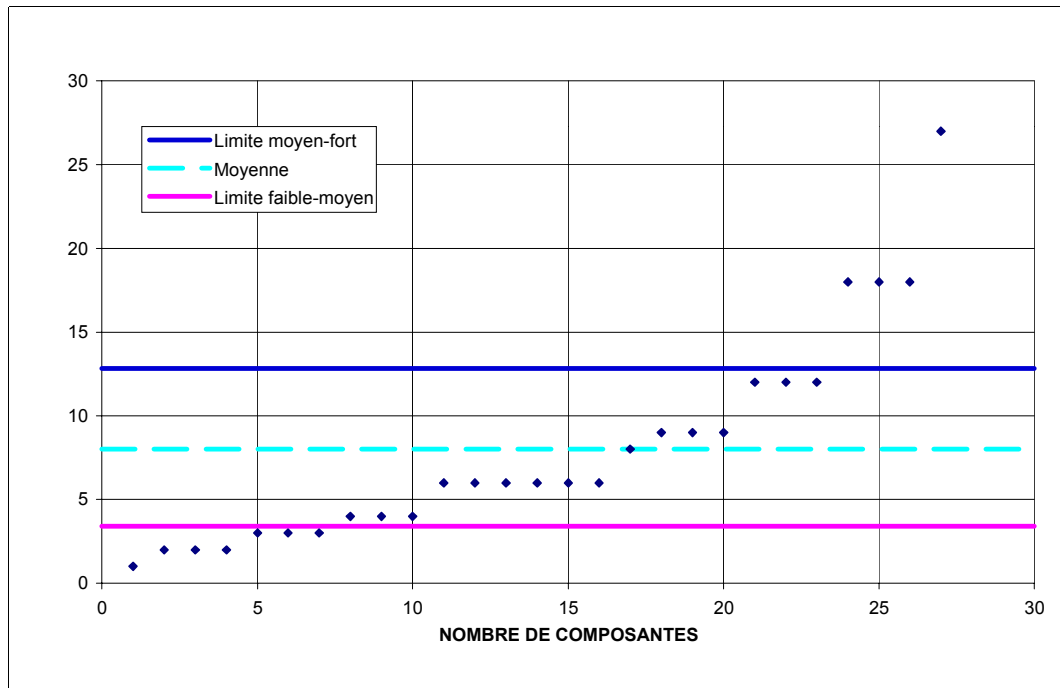
Par exemple, quelle que soit la pondération adoptée, il ne fait aucun doute qu'une intensité forte, combinée à une étendue régionale et à une longue durée, est associée à un impact fort (cote 27) ou qu'une intensité faible, combinée à une étendue ponctuelle et à une courte durée, est associée à un impact faible (cote 1). Le doute apparaît lorsqu'il s'agit de distinguer le moment où l'importance d'un impact passe de moyenne à faible ou encore de moyenne à forte. Par analogie, c'est donc l'écart à la moyenne qui régit la distinction des importances faible ou forte.

En utilisant la moyenne (cote 8) et l'écart type (cote 6,25) des valeurs des vingt-sept combinaisons possibles, il est possible d'affirmer que les importances faibles, dans la grille hypothétique du tableau 2, apparaissent lorsque la cote est inférieure à la cote moyenne de 8, diminuée de 63 % de la valeur de l'écart type, tandis que les importances fortes apparaissent lorsque la cote est supérieure à la cote moyenne de 8 augmentée de 75 % de la valeur de l'écart type (voir la figure 1). Les probabilités d'avoir raison d'associer une importance faible ou forte à ces valeurs seuils sont respectivement de 74 % et de 77 % (loi normale).

**Tableau 2 : Grille hypothétique de détermination de l'importance d'un impact**

Intensité	Étendue	Durée	Cote	Importance
Forte	Régionale	Longue	27	Majeure
		Moyenne	18	Majeure
		Courte	9	Moyenne
Forte	Locale	Longue	18	Majeure
		Moyenne	12	Moyenne
		Courte	6	Moyenne
Forte	Ponctuelle	Longue	9	Moyenne
		Moyenne	6	Moyenne
		Courte	3	Mineure
Moyenne	Régionale	Longue	18	Majeure
		Moyenne	12	Moyenne
		Courte	6	Moyenne
Moyenne	Locale	Longue	12	Moyenne
		Moyenne	8	Moyenne
		Courte	4	Mineure
Moyenne	Ponctuelle	Longue	6	Moyenne
		Moyenne	4	Mineure
		Courte	2	Mineure
Faible	Régionale	Longue	9	Moyenne
		Moyenne	6	Moyenne
		Courte	3	Mineure
Faible	Locale	Longue	6	Moyenne
		Moyenne	4	Mineure
		Courte	2	Mineure
Faible	Ponctuelle	Longue	3	Mineure
		Moyenne	2	Mineure
		Courte	1	Mineure

Figure 1 : Distribution fréquentielle des 27 cotes possibles pour l'évaluation des valeurs d'importance



La présente analyse montre qu'en dehors des zones d'importance nettement faible, moyenne ou forte, l'association proposée entre l'importance d'un impact et sa combinaison de l'intensité, de l'étendue et de la durée a en moyenne trois chances sur quatre d'être acceptable.

La grille proposée, même si elle est asymétrique, n'est donc pas dénuée de fondement. En fait, elle paraît davantage fondée qu'une grille proportionnelle qui occulte le fait qu'il faut une synergie particulière d'intensité, de durée et d'étendue pour obtenir un impact majeur.

À l'annexe D-3 du volume 1 de l'étude d'impact, il est écrit que l'appréciation de l'intensité de l'impact « doit tenir compte du contexte écologique ou social du milieu concerné et de la valorisation de la composante ». Cela ne veut pas dire qu'un « critère de qualité ou de valeur » doit être obligatoirement intégré à la notion d'intensité. Cela signifie simplement que l'appréciation de l'intensité est un jugement de valeur qui tient compte de la valorisation de la composante, laquelle repose sur la considération de plusieurs éléments :

- l'existence d'une protection légale ou autre ;
- la valorisation sociale accordée à la composante par le public concerné, telle qu'exprimée dans le chapitre sur les enjeux ;

- le niveau de préoccupation relatif à la conservation ou à la protection de la composante ;
- l'état de la composante dans la zone d'étude : fait-elle déjà, par exemple, l'objet d'un stress environnemental lié à la pollution ou à son exploitation ?
- l'abondance et de la répartition d'une espèce (et de son habitat) dans la zone d'étude, liées aux notions d'unicité, de rareté, de diversité, etc. ;
- la tolérance de la composante aux modifications physiques de l'habitat ; pour les composantes fauniques, cela implique la prise en compte de leurs exigences écologiques (espèce sensible ou non) et de leur résilience (capacité de se rétablir à la suite d'un changement dans le milieu) ;
- la fonction écosystémique de la composante, c'est-à-dire son rôle dans la chaîne trophique.

L'appréciation de la valorisation des composantes est donc intégrée à l'évaluation de l'intensité de l'impact (le jugement de valeur).

À ce stade, il convient également de préciser que l'utilisation ou non d'un critère de « valorisation de la composante » dans la grille de détermination de l'importance des impacts fait l'objet de discussions dans le cadre du processus de révision de la méthode d'évaluation des impacts des projets hydroélectriques (voir plus haut) et son bien-fondé reste à évaluer plus en profondeur. Il est utile de préciser que les grilles d'évaluation des impacts de plusieurs études d'impact relatives à des projets qui ont été autorisés en vertu de l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* ne comprennent pas de critère de « valorisation de la composante ». Hydro-Québec n'utilise pas non plus un tel critère pour évaluer les impacts de ses projets de ligne ; la valorisation ne sert qu'à évaluer les degrés de résistance des éléments du milieu et non l'importance de l'impact.

Le promoteur considère à cet égard que la grille proposée n'a pas à être modifiée pour le projet Kénogami, mais que l'éventuelle inclusion du critère de valorisation dans la grille mérite davantage de réflexion.

Quant à l'exemple cité dans la question, relativement « aux 500 ha de zones humides concernées également », les consultations publiques et la description du milieu n'ont fait ressortir aucun élément (tels que des *bogs*, des *fens* ou des marais) qui aurait pu justifier un traitement particulier des impacts. Par exemple, pour la faune aquatique, les trois espèces identifiées lors des consultations comme étant plus valorisées que les autres, soit l'omble de fontaine, la ouananiche et l'éperlan arc-en-ciel, font l'objet d'une évaluation distincte de leurs impacts respectifs. Ce n'est pas le cas des milieux humides ni des espèces rares et menacées, qui ont par conséquent fait l'objet d'une évaluation globale, jugée adéquate pour une prise de décision éclairée.

---

## Références

Fecteau, M. 1998. « Études d'impact environnemental : Analyse comparative des méthodes de cotation. » Rapport de recherche présenté comme exigence partielle de la maîtrise en sciences de l'environnement. Montréal, Université du Québec à Montréal. 119 p.

Leduc, G.A., et M. Raymond. 2000. *L'évaluation des impacts environnementaux. Un outil d'aide à la décision*. Éditions MultiMondes. 403 p.

## ■ Question/commentaire 2

Dans la méthode d'évaluation des impacts décrite à l'annexe D du volume 1, l'initiateur doit préciser les seuils retenus pour différencier les niveaux de critères. Ainsi, pour l'intensité, les termes « changement *majeur* », « modification *limitée* », « *faiblement* », « *pas véritablement* » seront précisés. De même, pour l'étendue, les termes « *grand territoire* », « *grande* portion de sa population », « *portion limitée* », « *espace réduit et circonscrit* » seront également précisés. Les seuils entre chaque niveau devront ainsi constituer un indicateur numérique objectif.

## Réponse

Pour plus de clarté, les précisions suivantes doivent être apportées aux classes d'intensité et d'étendue présentées à l'annexe D du volume 1 de l'étude d'impact. L'évaluation de l'intensité et de l'étendue a été effectuée selon ces descriptions.

### *Intensité*

- Forte
  - Pour un élément du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité de cet élément de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner son déclin ou un changement important de sa répartition générale dans la zone d'étude.
  - Pour un élément du milieu humain, l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle le compromet ou limite d'une manière importante son utilisation par une communauté ou une population régionale.



- Moyenne
  - Pour un élément du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est moyenne lorsqu'elle détruit ou altère cet élément dans une proportion moindre, sans remettre en cause son intégrité, mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans la zone d'étude.
  - Pour un élément du milieu humain, l'intensité de la perturbation est moyenne lorsqu'elle l'affecte sans toutefois remettre en cause son intégrité ni son utilisation par une partie de la population régionale.
- Faible
  - Pour un élément du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement cet élément sans remettre en cause son intégrité ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans la zone d'étude.
  - Pour un élément du milieu humain, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle l'affecte sans toutefois remettre en cause son intégrité ni son utilisation.

### *Étendue*

- Régionale
  - Le « grand territoire » auquel il est fait référence est la zone d'étude et même au-delà en ce qui touche les retombées économiques.
  - La « grande portion de sa population » renvoie à la population de la zone d'étude où à sa presque totalité.
- Locale
  - La « portion limitée de la zone d'étude » renvoie à un secteur particulier de la zone d'étude (par exemple, la rivière aux Sables, le secteur du réservoir Pikauba ou l'estuaire de la rivière Pikauba) où certains impacts se font sentir et pas ailleurs.
  - La « portion limitée de la population » renvoie à un sous-groupe restreint de la population totale de la zone d'étude. Il peut s'agir, par exemple, des riverains de la rivière aux Sables, des villégiateurs d'un secteur particulier de la zone d'étude, d'une population d'une seule municipalité, etc. Il s'agit en fait d'une faible portion de la population de la zone d'étude.
- Ponctuelle
  - L'« espace réduit et circonscrit » renvoie à un endroit précis, comme l'aire des travaux, l'aire d'implantation d'un pont ou l'aire de réfection d'une digue.

## *Plage numérique*

Le promoteur convient qu'il serait intéressant de fixer une plage numérique ou un maximum qui serait exprimé selon une unité de mesure appropriée. Cela fera l'objet de discussions avec le ministère de l'Environnement du Québec (MENV) dans le contexte de la révision de la méthode d'évaluation des impacts de projets hydroélectriques, mais il est prématuré d'envisager ce type d'analyse pour le projet Kénogami.

### ■ **Question/commentaire 3**

Le niveau négligeable doit être évacué de la grille, une évaluation préalable permettant d'éliminer d'emblée les impacts jugés négligeables pour ne retenir dans la grille que trois niveaux d'importance : majeur, moyen ou mineur.

## **Réponse**

Le niveau « négligeable » a été introduit dans la grille pour donner une certaine souplesse à l'évaluation des impacts. Hydro-Québec est consciente que cela s'écarte des grilles qu'elles a utilisées dans ses autres études d'impacts récentes.

Si un impact était jugé mineur avant l'application de mesures d'atténuation courantes et particulières, la grille antérieure n'offrait d'autre choix que de déclarer une importance mineure ou, encore, aucun impact. En introduisant le terme « négligeable », cela donne à l'évaluateur la possibilité de déclarer un impact négligeable au lieu de mineur ou d'aucun impact.

Il est bon de rappeler que la considération des enjeux environnementaux, des préoccupations du public et des éléments de connaissance issus des inventaires permet de tamiser la liste des composantes environnementales pour ne retenir que celles qui méritent d'être évaluées en détail. Toutes les autres composantes du milieu ne sont pas considérées dans l'étude car les impacts sur celles-ci sont jugés négligeables.

Cela dit, pour les composantes retenues, il est quand même possible que l'évaluation des impacts conduise à un impact mineur (ou négligeable) après l'application de mesures d'atténuation. En ce sens, le qualificatif « négligeable » permet de nuancer l'évaluation.

Si le MENV juge cette nuance superflue ou injustifiée, il doit alors considérer tous les impacts déclarés négligeables comme étant mineurs, ce qui entraîne la suppression de la catégorie « négligeable » de la grille.

#### ■ Question/commentaire 4

Une version réévaluée de la grille permettant de rééquilibrer la fréquence d'apparition de ces niveaux d'importance doit donc être proposée. Si nécessaire, pour atteindre ce résultat, la définition de l'intensité sera modifiée en y intégrant effectivement une notion de valeur de la composante

#### Réponse

Pour les raisons invoquées à la réponse à la question 1, Hydro-Québec considère que la grille proposée n'a pas à être modifiée pour le projet Kénogami.

#### ■ Question/commentaire 5

L'initiateur doit s'appliquer à considérer l'impact de l'ouvrage sur la faune terrestre en termes d'habitat et d'écosystème afin d'intégrer dans son évaluation les notions d'interaction et de synergie entre les différentes espèces. En effet, en déterminant un impact mineur ou moyen sur chaque espèce prise indépendamment, l'impact global sur l'écosystème, qui peut, lui, être majeur, est négligé. Le nombre d'espèces concernées sur un secteur permettrait par exemple d'en déterminer l'importance écologique.

#### Réponse

Le traitement par composante dans l'analyse d'impact ne fait effectivement pas référence aux interrelations pouvant exister entre les différentes composantes du milieu ; on trouvera plus de détails sur les relations interspécifiques et sur les relations entre espèce et habitat dans les différents rapports sectoriels.

Le fait de tenir compte de la notion d'interrelations n'apporterait pas une interprétation différente de l'importance de l'impact car, pour l'écosystème forestier en cause, l'intensité demeurerait moyenne, l'étendue locale et la durée longue. En effet, l'abondance de certaines espèces sera réduite localement par la perte de l'écosystème forestier ; mais compte tenu de l'abondance de cet écosystème et de sa similitude avec les secteurs environnants, l'ensemble des relations interspécifiques et des liens avec les espèces et les habitats seront maintenus.

Des exemples d'intégration de cette notion sont d'ailleurs présentés dans l'analyse de l'impact sur les autres animaux à fourrure et sur les petits mammifères aux pages 5-73 et suivantes du volume 2 de l'étude d'impact. Selon la matrice de la page 3-4, l'importance de l'impact demeure moyenne, qu'on aborde les ressources fauniques isolément ou dans une optique d'interrelations.

## **Réservoir Pikauba**

### *Milieu physique*

### **Mode de gestion du barrage Pikauba et marnage**

#### ■ **Question/commentaire 6**

Au chapitre 4 du tome 2, l'initiateur présente les caractéristiques d'exploitation du réservoir Pikauba. Il en ressort que le marnage du réservoir serait de 18 m avec une cote de gestion normale à 418 et un abaissement du niveau à la cote 400,5 entre janvier et avril.

La figure 3-5 du tome 1 semble cependant montrer que même avec une hydraulicité minimale, une cote de 415,8 dans Pikauba est suffisante pour maintenir dans Kénogami la cote minimale en période estivale fixée par le décret n° 704-2000 (ce niveau minimal étant défini à 163,9 plus ou moins 10 cm, le choix de la cote minimale de 163,76 par l'initiateur sera d'ailleurs expliqué). Cette cote inférieure de gestion dans Pikauba permettrait de limiter l'amplitude de marnage (18 m) qui aurait des impacts physiques et biologiques majeurs. D'autre part, elle permettrait de diminuer la surface du réservoir, ce qui limiterait grandement son impact, sachant que la majeure partie des zones humides est située en amont du PK 36, zone qui ne serait plus ennoyée à la cote 415,8. Enfin, si une cote à 415,8 suffit pour le soutien d'étiage, elle permet également une plus grande marge de sécurité lors d'une crue majeure en permettant de stocker jusqu'à la cote 425,5 un plus grand volume.

Les niveaux minimaux à conserver dans le réservoir Pikauba pour maintenir le réservoir Kénogami à la cote 163,8 en période estivale doivent donc être expliqués, et les méthodes et outils de simulation ayant amené au choix de la cote de gestion 418 doivent être présentés. Des variantes de gestion doivent être simulées et proposées en tentant de limiter l'importance du marnage qui demeure une composante essentielle des impacts sur les écosystèmes de la rivière Pikauba :

- l'initiateur doit déterminer à la fois la perte en volume et le gain en surface non ennoyée que permettrait une gestion du barrage à la cote 415,8 (ce qui provoquerait un ennoyage du réservoir jusqu'au PK 36).
- Il doit expliquer si ce volume est suffisant pour atteindre les objectifs fixés en termes de niveau minimal estival dans Kénogami (163,8) et de débit sortant minimal (42,5 m<sup>3</sup>/s).

- Si cette cote est incompatible avec ces objectifs, l'initiateur doit déterminer le volume minimal nécessaire en tout temps dans Pikauba pour les atteindre et par conséquent, la cote minimale de gestion normale qui permettra de déduire la nouvelle cartographie de la surface ennoyée. Celle-ci doit être présentée et les simulations permettant de caractériser le mode d'exploitation interannuel du réservoir Pikauba doivent être déposées.

## Réponse

Le niveau maximal du réservoir Pikauba en gestion normale est de 418,4 m (voir vol. 1, p. 3-13). Ce niveau peut être dépassé occasionnellement pour utiliser la réserve de crue jusqu'à la cote 425,5. Ce niveau maximal de gestion normale est nécessaire pour les raisons suivantes :

- Il permet au réservoir Pikauba d'absorber la crue de printemps et d'automne d'une partie du bassin versant du lac Kénogami. Ce niveau améliore la sécurité de la population au regard de la gestion des crues, en ce qu'il réduit la fréquence des dépassements des seuils mineurs d'inondation sur les rivières Chicoutimi et aux Sables et qu'il réduit l'occurrence de dommages sur les deux rivières et sur le pourtour du lac.
- Dans le contexte de la stabilisation estivale à  $163,86 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$  (114 pi  $\pm 4$  po) du niveau du lac Kénogami, le fait de porter le réservoir Pikauba à un niveau de 418,4 m permet de garantir, durant toute la période d'été et le reste de l'année, un débit suffisant aux exutoires du lac Kénogami, qui alimentent les prises d'eau et les usines, y compris les ouvrages hydroélectriques. Le débit de  $42,5 \text{ m}^3/\text{s}$  en aval du lac Kénogami doit être respecté selon la gestion historique et prévue pour satisfaire l'ensemble des besoins des utilisateurs de la ressource hydrique.

Il est à noter qu'à un niveau de 418,4 m on respecte les débits écologiques proposés dans la rivière Pikauba et on améliore le respect du débit de  $42,5 \text{ m}^3/\text{s}$  en aval du lac Kénogami, mais qu'on ne peut garantir que ce débit sera assuré en tout temps. À un niveau de 415,8 m, le non-respect de ces critères sera amplifié.

La figure 3-5 du volume 1 de l'étude d'impact représente la courbe des niveaux journaliers (minimaux, moyens et maximaux) simulés entre 1913 et 1999. On peut pas en déduire que le niveau de 415,8 m au réservoir Pikauba permet de stabiliser le niveau du lac Kénogami en période estivale. En effet, la courbe de la figure 3-3 (vol. 1, p. 3-15) montre que le niveau du lac est parfois inférieur à  $163,76 \text{ m}^1$  (113,7 pi) vers la fin d'août même avec une gestion du réservoir à 418,4 m. Comme ces figures correspondent à une gestion du réservoir Pikauba à 418,4 m, elles démontrent que même avec ce niveau on ne parvient pas à respecter en tout temps les conditions imposées par le décret du gouvernement du Québec. Ainsi, il est évident qu'une gestion à 415,8 m permettrait encore

---

[1] Le niveau de  $163,9 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$  du décret est un arrondi de la transposition en mètres du niveau de 114 pi recommandé par le Comité provisoire du lac-réservoir Kénogami (CPLRK) sur la base des résultats de l'enquête rapportés dans le rapport Delorme et repris par le ministre des Ressources naturelles de l'époque. Les relevés ont déterminé que le niveau de 114 pi correspondait plus précisément à la cote géodésique de 163,86, le minimum est donc de 163,76 m.

moins de respecter ces conditions, à moins de réduire le débit minimal de  $42,5 \text{ m}^3/\text{s}$  en aval du lac Kénogami. Il est à noter que la figure 3-5 n'indique pas le niveau maximal le moins élevé atteint par le réservoir Pikauba, qui est de 416,92 m pour la période du 1<sup>er</sup> mars au 31 juillet.

Au niveau de 415,8 m, la superficie totale du réservoir Pikauba serait de  $12,1 \text{ km}^2$  et la réserve utile entre les niveaux de 400,5 m et de 415,8 m serait de  $69,46 \text{ hm}^3$ , ce qui correspond à une perte en volume utile de  $37,8 \text{ hm}^3$  et à une diminution de la superficie totale du réservoir de  $4,68 \text{ km}^2$ .

Le réservoir Pikauba n'est pas exploité sur une base interannuelle mais sur une base annuelle, c'est pourquoi il est vidangé tous les printemps. Il faut au moins avoir un niveau maximal de 418,4 m en gestion normale pour atteindre les objectifs de  $42,5 \text{ m}^3/\text{s}$  et de  $163,86 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$  ( $114 \text{ pi} \pm 4 \text{ po}$ ) au lac Kénogami<sup>1</sup>.

## ■ Question/commentaire 7

Il est dit en page 3-13 du tome 1 que les simulations « permettent de vérifier si le lac reçoit des apports d'eau suffisants pour fournir le débit minimal nécessaire à la production hydroélectrique des centrales situées sur les rivières aux Sables et Chicoutimi ». Il ne s'agit en aucun cas d'un des objectifs fixés par le décret pour les équipements qui doivent uniquement permettre le maintien d'un niveau de 163,9 m plus ou moins 10 cm en période estivale dans Kénogami et respecter le seuil majeur d'inondation pour une crue égale à celle de 1996. Les considérations de production hydroélectrique ne doivent donc pas être intégrées dans les simulations ; en conséquence, celles-ci doivent être reformulées, et la cote de gestion du réservoir Pikauba à 415,8 devra être étudiée afin de vérifier si elle permet d'atteindre les seuls objectifs du décret (voir question précédente).

## ■ Réponse

Dans les simulations, les considérations de production ne sont pas prioritaires, mais elles sont incluses dans le respect du débit minimal de  $42,5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Ce débit minimal constitue une condition d'exploitation actuelle qui n'a pas fait l'objet d'une modification par le décret. Comme le décret ne change pas les obligations actuelles de l'exploitant en relation avec la gestion des débits minimaux, ces conditions doivent être respectées par le projet.

Pour diminuer la fréquence des dépassements des seuils mineurs d'inondation, le plan de gestion des crues prévoit la vidange progressive du lac Kénogami et du réservoir Pikauba durant l'hiver. La régularisation du bassin versant qui en résulte profite par incidence à la production d'énergie durant cette période.

## ■ Question/commentaire 8

La cote minimale de gestion du lac Kénogami en période estivale imposée par le décret sera d'autant plus facile à maintenir si le débit sortant du lac (et donc la production hydroélectrique) diminue en conséquence pendant cette période, ce qui limitera d'autant les volumes nécessaires dans Pikauba. En effet, il est dit en page 2-10 du tome 1 qu'« en période estivale, on peut évacuer un débit allant jusqu'à  $79 \text{ m}^3/\text{s}$  lorsque le niveau du lac se situe entre 163,35 et 163,7 afin de satisfaire les besoins des utilisateurs de la ressource hydraulique ». Or, le décret contraint désormais un niveau minimal du lac en période estivale à 163,8 : le débit sortant devrait donc être également limité, voir atteindre le minimum de  $42,5 \text{ m}^3/\text{s}$  pour atteindre cet objectif. Cette option doit être étudiée et chiffrée. L'initiateur doit préciser s'il est possible de maintenir Kénogami à la cote 163,8 en période estivale avec une réserve disponible dans Pikauba des cotes 415,8 à 400,5, tout en respectant le débit sortant minimal de  $42,5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Dans l'affirmative, quelles seraient les pertes de production hydroélectrique en se limitant à ce débit minimal ? Dans tous les cas, ces contraintes sur les débits de sortie du lac Kénogami doivent être intégrées dans le plan de gestion de l'ensemble du projet.

## Réponse

L'extrait cité dans la question est tiré de la section 2.3.3 du volume 1 de l'étude d'impact et se rapporte à la gestion actuelle du lac Kénogami, et non à la gestion prévue.

Selon la gestion proposée, les considérations de production d'électricité ne sont pas prioritaires durant la période estivale. Toutefois, on en tient compte indirectement en respectant le débit minimal de  $42,5 \text{ m}^3/\text{s}$  en aval du lac Kénogami. Ce débit minimal constitue une règle d'exploitation de la gestion actuelle que le décret de juin 2000 n'a pas remise en cause. Il convient en effet de continuer de respecter les contraintes d'exploitation qui sont à l'origine de la création du lac Kénogami. Il est également utile de rappeler que le débit de  $42,5 \text{ m}^3/\text{s}$  répond aux exigences de production d'électricité mais aussi aux besoins d'approvisionnement en eau et aux besoins récréatifs.

Au cours de la période estivale, le lac Kénogami sera maintenu au niveau de 163,86 m  $\pm$  0,1 m (114 pi  $\pm$  4 po). Le débit soutiré ne pourra dépasser les apports d'eau au lac à moins que ceux-ci soient inférieurs à  $42,5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Dans ce cas, le maintien du niveau du lac Kénogami sera assuré par des débits supplémentaires en provenance du réservoir Pikauba. Dès que les apports au lac dépasseront  $42,5 \text{ m}^3/\text{s}$ , l'excédent sera utilisé d'abord pour rétablir, au besoin, le niveau du lac puis pour remplir le réservoir Pikauba tout en assurant le débit écologique prévu dans la rivière Pikauba.

Selon les simulations basées sur l'hydraulicité des 75 dernières années, on constate qu'en gérant le réservoir Pikauba à un niveau maximal normal de 418,4 m il y a des années où, pendant quelques jours, on ne peut pas assurer le maintien du lac Kénogami au niveau de 163,86 m  $\pm$  0,1 m (114 pi  $\pm$  4 po) en période estivale tout en respectant le débit minimal de  $42,5 \text{ m}^3/\text{s}$  en aval du lac Kénogami ainsi que le débit écologique proposé en aval du

réservoir Pikauba. Le promoteur juge que l'esprit du décret de juin 2000 est respecté, puisqu'en période estivale le niveau du lac Kénogami ne baissera sous le niveau minimal normal de 163,76 m (113,7 pi) qu'à de rares occasions. Avec une gestion du réservoir Pikauba au niveau maximal normal de 415,8 m, soit avec un déficit de réserve de 37 hm<sup>3</sup> par rapport au niveau de 418,4 m, on ne pourrait pas maintenir le lac Kénogami au niveau de 163,86 m ± 0,1 m en période estivale tout en respectant les débits mentionnés plus haut.

Par ailleurs, le milieu souhaiterait que le niveau estival du lac Kénogami soit maintenu le plus longtemps possible à l'automne. Or, c'est également la réserve du réservoir Pikauba qui permet de soutenir le niveau du lac durant cette saison. Par conséquent, plus le niveau d'exploitation maximale du réservoir est bas, moins ce dernier sera en mesure d'apporter un soutien suffisant pour répondre aux attentes de la population, notamment à son souhait d'éviter l'assèchement des baies qui permettent l'accès au lac. En outre, le niveau maximal de 418,4 m au réservoir Pikauba permet d'accumuler assez d'eau à la crue d'automne pour assurer jusqu'au printemps le débit minimal de 42,5 m<sup>3</sup>/s en aval du lac Kénogami.

## ■ Question/commentaire 9

Le niveau normal à 418 m dans Pikauba pourrait possiblement être réduit grâce également à une optimisation de la gestion couplée des deux réservoirs en période d'étiage. Il est donc essentiel de donner des informations suffisamment précises sur la gestion de manière à pouvoir justifier le choix du niveau 418 m. La manière dont les prévisions seront traitées pour cette gestion couplée est alors très importante et doit être explicitée. Pour s'en convaincre, il n'y a qu'à penser, par exemple, que sur les bases de prévisions de pluies abondantes, le plan de gestion de l'ouvrage pourrait proposer d'abaisser préventivement (48 heures à l'avance) le niveau du réservoir Kénogami (voir la figure 3-9 en page 3-20 du tome 1). Si les prévisions ne se réalisent pas et qu'aucune pluie s'abat sur le bassin, le niveau du lac aura été abaissé inutilement et devra être relevé en soutirant de l'eau au réservoir Pikauba. La façon dont la prévision sera utilisée pour la gestion a donc un impact environnemental direct dans la mesure où elle impose un choix de niveau normal dans le réservoir Pikauba et des superficies inondées spécifiques.

## Réponse

La gestion des deux réservoirs sera bien réalisée de façon couplée tant pour la gestion normale (incluant l'étiage) que pour la gestion de crue. C'est selon ce mode de gestion qu'a été déterminé le niveau maximal normal de 418,4 m, qui représente la solution optimale. Tout niveau inférieur ne répond pas aux objectifs du projet.

En ce qui concerne les abaissements préventifs du lac Kénogami en gestion prévisionnelle, ceux-ci seront effectués en période de forte hydraulité du bassin versant durant une importante période de pluie. Il ne sera donc pas nécessaire de vider le réservoir Pikauba pour regagner le niveau de 163,86 m (114 pi) dans le lac Kénogami. En période



sèche, les éventuels abaissements préventifs du lac Kénogami seraient très faibles, d'autant plus que la gestion prévisionnelle prévoit des réévaluations très fréquentes des décisions.

## ■ Question/commentaire 10

En ce qui concerne la limite inférieure du réservoir, l'initiateur doit expliquer pourquoi il propose de faire systématiquement une vidange complète, alors qu'en condition moyenne de pluviométrie, le schéma 3-5 du volume 1 tend à démontrer que la cote 404 serait suffisante pour maintenir le niveau visé dans le lac Kénogami. L'initiateur doit étudier la possibilité de limiter le marnage (et donc d'éviter la vidange jusqu'à la cote minimale), en fonction des conditions hydrologiques.

### Réponse

Si on décidait d'exploiter le réservoir Pikauba à un niveau minimal de 404,0 m au lieu de 400,5 m, on devrait rehausser le niveau maximal au-delà de 418,4 m pour maintenir la même réserve et donc augmenter la cote de réserve de crue au-delà de 425,5. Cela exigerait le rehaussement des ouvrages de retenue et l'accroissement de la superficie ennoyée, avec des conséquences accrues sur l'environnement.

## Hydrologie et hydraulique du projet

## ■ Question/commentaire 11

Dans la partie traitant de la gestion actuelle du lac Kénogami, l'initiateur doit présenter les outils actuels de gestion prévisionnelle, expliquer en quoi ils doivent être modifiés, et quels seront les apports du nouvel outil.

### Réponse

Les outils actuels de la gestion prévisionnelle sont constitués des éléments suivants :

- système d'acquisition de données pour la gestion des barrages publics (GBP) en activité 24 heures sur 24 avec système d'alerte pour les conditions extrêmes minimales et maximales ;
- contrat de grille de prévisions météorologiques avec Environnement Canada et validation avec des sites Internet américains ;
- modèle de prévision hydrologique au pas de temps de 24 heures.

Le nouveau système de gestion comprend les éléments suivants (voir vol. 1, section 3.5.3) :

- Instrumentation : De nouvelles stations ont été ajoutées au système GBP d'acquisition de données et sont déjà opérationnelles.
- Modèle hydrométéorologique : Le nouveau modèle de prévision Hydrotel permettra d'utiliser directement les grilles d'Environnement Canada au pas de temps de 3 heures. Hydrotel est un modèle distribué pouvant tenir compte des variations de précipitations entre les différentes zones du bassin versant et ainsi prendre avantage des stations météo additionnelles dans le bassin versant.
- Aide à la décision : Un nouveau modèle d'aide à la décision permettra de simuler différents scénarios basés sur les règles de gestion en vigueur. Avec l'expérience, ce modèle permettra d'accélérer la prise de décision en cas de crue majeure.

## ■ Question/commentaire 12

L'initiateur doit expliquer de quelle manière ont été réalisées les simulations des niveaux de débits du lac Kénogami, avec quels logiciels, et si ces simulations ont été réalisées avec le réservoir Pikauba en série.

### Réponse

Tel que l'explique le rapport sectoriel sur l'hydrologie (déjà transmis), trois types de logiciels ont été utilisés pour les simulations de gestion des réservoirs. Pour la gestion en conditions normales, c'est-à-dire avec la série observée historiquement, on a d'abord utilisé le modèle SIMHYDE au pas de temps hebdomadaire avec la série observée depuis 1971 au lac Kénogami et calculée au site Pikauba à partir des données disponibles à la station immédiatement en amont du réservoir projeté. C'est la durée disponible à cette station qui limite la durée de la simulation. Toutefois, par la suite, une extension de la série journalière au site de Pikauba a pu être obtenue jusqu'en 1914 et un autre modèle a été utilisé — le modèle HEC-5 — pour des simulations au pas de temps journalier également en conditions normales. Les résultats du modèle HEC-5 ont confirmé ceux du modèle SIMHYDE.

Pour la gestion sous une crue extrême (CMP et crue de 1996), on a créé un autre modèle fonctionnant au pas de temps horaire et spécialement adapté au complexe Kénogami-Pikauba, qui tient compte des caractéristiques très particulières de ce bassin versant. Compte tenu qu'il simule certaines caractéristiques du système de gestion prévisionnelle envisagé, nous l'avons appelé « pseudo-SGP ».

Les trois modèles fonctionnent avec les deux réservoirs en série, la gestion de l'un influençant automatiquement celle de l'autre.

## ■ Question/commentaire 13

D'une manière générale, l'initiateur doit préciser ses sources de documentation, d'information et doit détailler ses méthodes (caractéristiques des ouvrages, relation débit-dommage utilisée pour spécifier que l'aggravation des dommages est linéaire entre 450 m<sup>3</sup>/s et 1 400 m<sup>3</sup>/s, stations hydrométriques de références utilisées comme données historiques de gestion, règles de gestion et logiciels utilisés pour réaliser les simulations des niveaux et débits de Kénogami, station et méthodes utilisées pour déterminer les débits d'étiage et les débits sortants du réservoir Pikauba, études entourant la détermination des chartes d'évacuation des ouvrages d'évacuation du réservoir Pikauba).

### Réponse

#### *Caractéristiques des ouvrages*

Les caractéristiques des ouvrages sont notamment tirées de la présentation du ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) à la Commission scientifique et technique sur la gestion des barrages en septembre 1996.

Les données du tableau 3-2 du volume 1 correspondent à des relevés de terrain effectués par Hydro-Québec, tandis que les données des tableaux 2-3 et 2-4 sur les barrages des rivières Chicoutimi et aux Sables proviennent du rapport de la Commission scientifique et technique sur la gestion des barrages publié en janvier 1997.

#### *Aggravation des dommages*

Les données sont tirées du rapport de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) de décembre 1996 (p. 65).

#### *Stations hydrométriques, logiciels, etc.*

Voir le rapport sectoriel sur l'hydrologie (déjà transmis). Des essais sur modèle réduit ont été réalisés pour la détermination des chartes d'évacuation des ouvrages du réservoir Pikauba et du lac Kénogami. Les résultats seront disponibles au besoin.

## ■ Question/commentaire 14

L'initiateur doit détailler les résultats des simulations afin de démontrer, comme il l'indique en page 3-13 du tome 1, que « les objectifs visés par le projet sont atteints ». La documentation technique sur les outils et sur les simulations sera fournie. Ces simulations intègrent-elles les prévisions météorologiques et hydrologiques ?

## Réponse

Le détail des résultats des simulations qui prouvent que les objectifs sont atteints sont fournis dans le rapport sectoriel sur l'hydrologie (Hydro-Québec, 2002).

On tient compte de la précision et de la variabilité des prévisions météorologiques dans les simulations au pas de temps horaire.

---

### Référence

Hydro-Québec. 2002. *Gestion en condition normale et en crues extrêmes du réservoir Pikauba et du réservoir-lac Kénogami. Rapport sectoriel d'avant-projet. Hydrologie.* Montréal, Hydro-Québec.

## ■ Question/commentaire 15

L'initiateur doit expliquer le tableau 3-5 de la page 3-20 du volume 1 en indiquant comment avec 383 m<sup>3</sup>/s d'apport d'eau supplémentaire après aménagement (différence entre le débit de pointe entrant et le débit de pointe sortant : [(2450-960)-(2857-1750)]), le niveau maximal du lac Kénogami peut-il être inférieur au niveau maximal avant aménagement ?

## Réponse

Effectivement, la différence entre les débits de pointe entrant et sortant au lac Kénogami est plus grande après l'aménagement. Grâce au rehaussement des seuils mineur et majeur d'inondation sur les rivières Chicoutimi et aux Sables ainsi qu'à la mise en œuvre d'un système de gestion prévisionnelle (SGP), le lac Kénogami peut stocker un plus grand volume d'eau. L'ensemble des éléments du projet permet ainsi de limiter le niveau du lac à 165,30 m (118 pi 9 po) même si l'écart entre les débits de pointe entrant et sortant est supérieur. En fait, ce ne sont pas les débits de pointe mais les volumes d'eau à gérer qui sont importants. L'abaissement en gestion préventive du lac Kénogami au niveau de 163,0 m (111,2 pi) permet de gagner 15 hm<sup>3</sup>, en plus de l'accumulation réalisée dans le réservoir Pikauba.

## ■ Question/commentaire 16

Pikauba permettrait d'intercepter 407 m<sup>3</sup>/s des 2 857 m<sup>3</sup>/s de la crue de 1996 (page 3-18 du tome 1) : comment cette baisse de seulement 14 % peut-elle garantir qu'une crue égale à celle de 1996 n'entraînerait aucun dommage ? Cette capacité des aménagements à supporter une crue égale à celle de 1996 et un débit sortant (960 m<sup>3</sup>/s) permettant de respecter le seuil majeur d'inondation semble être davantage le fait de la surélévation des digues de Kénogami et du seuil dans la rivière aux Sables que du réservoir Pikauba :

pourrait-on atteindre cet objectif de respect du seuil majeur d'inondation sans utiliser le réservoir Pikauba ?

## Réponse

La consolidation du pourtour du lac Kénogami répond à la nouvelle *Loi sur la sécurité des barrages* et n'est pas directement liée aux conditions de la crue de 1996 (le projet doit répondre à une CMP supérieure à la crue de 1996).

Dans l'avenir, le plan de gestion prévoit que le niveau du lac Kénogami sera limité à 165,3 m (118 pi 9 po) pour une crue semblable à celle de 1996, alors qu'en 1996 le niveau du lac avait atteint 166,07 m (121 pi 3 po).

En l'absence du réservoir Pikauba, si on essayait de limiter le débit sortant à 960 m<sup>3</sup>/s (qui correspond au seuil majeur d'inondation prévu dans les rivières Chicoutimi et aux Sables et permet de respecter les conditions du décret) en cas de crue semblable à celle de 1996, le niveau du lac Kénogami atteindrait 166,76 m (123,5 pi). Ce niveau est déjà plus élevé que le niveau maximal de 166,67 m (123 pi 3 po) fixé par le gouvernement pour la crue de sécurité. Au-delà d'une évacuation de 960 m<sup>3</sup>/s, les dommages sur les rivières Chicoutimi et aux Sables seraient majeurs et donc inacceptables.

### ■ Question/commentaire 17

L'initiateur doit expliquer comment le réservoir Pikauba permet de réduire de 22 à 23 % (soit de 1 690 à 1 740 m<sup>3</sup>/s) les apports dans Kénogami en CMP (page 3-29 du volume 1), alors qu'il ne réduit que de 14 % (soit 407 m<sup>3</sup>/s) les apports d'une crue équivalente à 1996 (page 3-18 du tome 1).

## Réponse

Les chiffres comparés sont des chiffres de pointe de crue, alors que c'est le volume stocké dans le réservoir Pikauba qui permet de limiter la hausse du niveau du lac Kénogami. En cas de CMP, la gestion (fermeture du réservoir Pikauba) permet d'accumuler plus d'eau dans le réservoir que sous une crue semblable à celle de 1996. C'est pourquoi le pourcentage de réduction des apports est plus élevé en conditions de CMP.

### ■ Question/commentaire 18

L'initiateur doit expliquer pourquoi les simulations d'une CMP (figures 3-13 à 3-15, pages 3-30 et 3-31 du tome 1) ne prévoient pas de vidanges préventives des réservoirs, comme c'est le cas pour la simulation de la crue de 1996 (figure 3-9, page 3-20 du tome 1).

## Réponse

La figure 3-15 du volume 1 de l'étude d'impact montre clairement une vidange préventive, illustrée par la courbe de niveau du lac Kénogami du 17 juillet sous une CMP d'été-automne.

La figure 3-14 montre une très légère vidange préventive en cas de CMP de printemps.

On n'effectuera aucune vidange préventive du réservoir Pikauba, puisque l'eau serait évacuée dans le lac Kénogami et qu'il faudrait la gérer dans ce dernier.

### ■ Question/commentaire 19

En page 3-13 du tome 1, il est mentionné que ces simulations sont réalisées sur un pas de temps journalier ; or, ce pas de temps paraît insuffisant avec un bassin versant ayant un temps de réaction aussi rapide que celui du Kénogami. L'initiateur doit justifier ce pas de temps.

## Réponse

On n'utilise le pas de temps journalier que pour vérifier les conditions normales. On s'assure, par exemple, que les débits minimaux de  $42,5 \text{ m}^3/\text{s}$  sont respectés sans que le niveau d'eau descende sous 163,76 m (113,7 pi). La rapidité de réaction du bassin versant n'intervient qu'en condition de crues majeures, qui ont été simulées au pas de temps horaire, comme l'indique la section 3.6 du volume 1 de l'étude d'impact.

### ■ Question/commentaire 20

L'initiateur suggère que les prévisions météorologiques soient utilisées, laissant ainsi entendre qu'il pourrait y avoir des évacuations préventives de débits. Cette idée est déjà énoncée à la section 3.2.2 à la page 3-3 : « Si le niveau du lac est abaissé de façon préventive... » L'initiateur propose-t-il que les débits sortants, sur une base préventive (figure 3-9), créent des dommages avant même que des précipitations et/ou des apports critiques soient mesurés ?

## Réponse

Non, le promoteur propose de respecter le seuil d'inondation mineur en vidange préventive tant que le système de gestion prévisionnelle ne lui aura pas confirmé la prévision d'apports critiques.

## ■ Question/commentaire 21

Dans cette perspective, l'initiateur doit expliquer la stratégie qui doit être privilégiée par le gestionnaire de barrage dans un cas limite où il serait dans l'incapacité de maintenir le niveau cible du réservoir Kénogami. Il doit préciser les caractéristiques nécessaires du réservoir Pikauba de manière à pouvoir récupérer une vidange préventive du Kénogami. En ce sens, il doit évaluer la précision des données de prévisions météorologiques et hydrologiques afin d'estimer les besoins en réserve d'eau dans le réservoir Pikauba pour ramener le lac-réservoir Kénogami à un niveau estival acceptable suite à une évacuation préventive de débits. Cette analyse est indispensable dans un contexte où des évacuations préventives sont prévues.

### Réponse

Dans le cadre de la gestion prévisionnelle, on abaissera préventivement le niveau du lac Kénogami en période de forte hydraulité du bassin versant après une importante période de pluie. Il ne sera donc pas nécessaire de vider le réservoir Pikauba pour regagner le niveau de 163,86 m (114 pi) dans le lac Kénogami.

La vidange préventive du lac Kénogami n'est valable que pour la crue d'été-automne, alors que le réservoir Pikauba est proche de son niveau maximal normal. Le gestionnaire peut ensuite donner au lac le niveau prévu même en l'absence de pluie, puisque la réserve disponible au réservoir Pikauba est à ce moment de 97,1 hm<sup>3</sup>. Selon la gestion prévue, il y aura toujours suffisamment d'eau dans le réservoir Pikauba pour rétablir les niveaux fixés pour le lac Kénogami.

Le promoteur convient qu'il est important de disposer des meilleures prévisions météorologiques possible.

## ■ Question/commentaire 22

L'initiateur doit déterminer quels sont les critères opérationnels, au jour le jour, qui permettent de juger (en ne connaissant évidemment pas avec certitude l'avenir) si la situation actuelle en est une de gestion normale ou de gestion des crues exceptionnelles, telle que décrite aux sous-sections de la section 3.5.1. Cette question est fondamentale, car il est difficile de juger en temps réel du caractère exceptionnel d'une crue. Comment alors proposer une gestion en deux volets (situation normale et crue exceptionnelle) et ne pas proposer d'indicateur pour passer d'un volet à l'autre ? Quels sont ces indicateurs et comment doivent-ils être utilisés par l'ingénieur en charge de la gestion des barrages ? Le lien entre le plan de gestion et le système de gestion prévisionnel doit donc être explicité et le cadre d'utilisation du modèle précisé. Une étude de cas en gestion normale et exceptionnelle (printemps et été) doit être fournie.

## Réponse

### *Règles de gestion et indicateurs*

La gestion du bassin versant du lac Kénogami ne se fait pas en deux volets mais respecte plutôt un même ensemble de règles de gestion qui sont universelles. Les règles de gestion des crues ont ainsi toujours priorité sur les règles de stabilisation du niveau estival du lac Kénogami. Comme le mentionne le volume 1 de l'étude d'impact, la gestion normale proposée est définie comme l'ensemble des règles de gestion qui assurent le respect du niveau du lac Kénogami en période estivale de même que le respect des débits sortants minimaux pour les besoins de la production d'électricité et des prises d'eau, selon un partage dans les rivières Chicoutimi et aux Sables dans la proportion d'un tiers-deux tiers, conformément à la pratique actuelle. Les conditions sont définies comme conditions de crue s'il est nécessaire de dépasser le débit équivalant au seuil mineur d'inondation actuel en aval du lac Kénogami, soit un débit sortant de 405 m<sup>3</sup>/s. Le débit est alors de 255 m<sup>3</sup>/s dans la rivière Chicoutimi et de 150 m<sup>3</sup>/s dans la rivière aux Sables.

Les règles de gestion qui déterminent si le seuil de 405 m<sup>3</sup>/s doit être dépassé sont fonction de différents indicateurs qui seront intégrés au système de gestion prévisionnelle (SGP). On a établi une version préliminaire de ces règles pour permettre les simulations de la gestion des crues proposée dans le volume 1. Ces règles de gestion, présentées dans le rapport sur l'hydrologie (Hydro-Québec, 2002), sont essentiellement basées sur les mêmes indicateurs que ceux qui sont utilisés présentement pour la gestion du lac Kénogami ; elles comprennent toutefois certaines nouveautés liées aux éléments suivants :

- la présence du réservoir Pikauba ;
- les contraintes relatives au débit réservé dans la rivière Pikauba ;
- les modifications apportées aux niveaux d'exploitation du lac Kénogami ;
- les modifications apportées aux seuils d'inondation mineur et majeur dans les rivières Chicoutimi et aux Sables ;
- l'amélioration du délai de manœuvre des vannes.

Les indicateurs comprennent :

- des données météorologiques, y compris les prévisions de précipitations et de température d'Environnement Canada fournies sous forme de grilles couvrant le bassin versant du lac Kénogami de même que, au besoin, les résultats de la consultation de cartes radar et de météorologues ;
- les données d'instrumentation touchant le bassin versant du lac Kénogami et disponibles en temps réel auprès de la base de données du Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). Cette information comprend les données de précipitation et température aux stations, les données de couverture de neige, les données limnimétriques au lac Kénogami et au réservoir Pikauba, les mesures de débit des principaux tributaires du lac Kénogami (rivières Cyriac, Pikauba et aux Écorces), les données d'ouverture de



- vannes de l'évacuateur de Portage-des-Roches, des ouvrages de Pibrac et du barrage Pikauba, et enfin les mesures de débit sur les rivières Chicoutimi et aux Sables ;
- les prévisions des apports au lac Kénogami pour les prochains jours à intervalles de 3 h, telles qu'établies par le modèle de prévision hydrométéorologique Hydrotel. Ces prévisions d'apports évaluent d'abord l'état initial du bassin versant en fonction des conditions météorologiques des jours précédents, puis tiennent compte de la répartition dans l'espace et dans le temps des précipitations attendues sur le bassin versant ;
  - la courbe d'alerte du niveau du lac Kénogami établie par le module de gestion en fonction des risques de dépassement des diverses contraintes à respecter, sur la base de la simulation de plusieurs scénarios d'apports tirés de l'historique du lac Kénogami. Ces contraintes comprennent le respect du niveau maximal normal du lac Kénogami et le niveau de réserve de crue du lac permettant d'éviter les dommages majeurs ainsi que le respect des nouveaux seuils d'inondation mineur et majeur dans les rivières Chicoutimi et aux Sables.

Le plan de gestion intègre l'ensemble des contraintes à respecter, notamment :

- le niveau du lac Kénogami en période estivale ;
- le niveau maximal et minimal du réservoir Pikauba ;
- les débits écologiques à respecter ;
- le débit d'évacuation maximal aux ouvrages de Portage-des-Roches et de Pibrac ;
- les débits minimaux dans les rivières Chicoutimi et aux Sables ;
- les différents niveaux permettant d'assurer la sécurité des ouvrages en cas de crue de sécurité.

### ***Plan de gestion et SGP***

Tel que le mentionne le paragraphe précédent, le SGP intègre le plan de gestion et ses contraintes. Il aide l'exploitant à mieux respecter l'ensemble des contraintes du plan de gestion, en réduisant éventuellement le délai de prise de décision (voir la réponse à la question 11).

### ***Études de cas***

Les simulations de gestion du réservoir Pikauba et du lac Kénogami dans les conditions de crues exceptionnelles (vol. 1, section 3.5.2) et dans les conditions normales (vol. 1, section 3.5.1) sont des études de cas très complètes. En effet, la simulation de la gestion normale sur une période de 85 ans tient compte d'événements exceptionnels, dont la crue de juillet 1996. Les résultats confirment le respect des contraintes d'exploitation liées au plan de gestion proposé, y compris dans l'éventualité d'un événement semblable à celui de juillet 1996.

---

Référence

Hydro-Québec. 2002. *Gestion en condition normale et en crues extrêmes du réservoir Pikauba et du réservoir-lac Kénogami. Rapport sectoriel d'avant-projet. Hydrologie.* Montréal, Hydro-Québec.

■ **Question/commentaire 23**

Dans le tableau 3-1 (page 3-3 du volume 1) qui présente les caractéristiques générales du réservoir Pikauba projeté, la superficie nette d'inondation au niveau minimal normal ne serait-elle pas 0,0 km<sup>2</sup> et celle au niveau maximal extrême ne serait-elle pas de 25,04 km<sup>2</sup> ?

**Réponse**

La superficie qui fait l'objet de l'évaluation environnementale est celle qui correspond à la gestion normale du réservoir au niveau de 418,4 m. Cette superficie est de 16,78 km<sup>2</sup>, dont 15,43 km<sup>2</sup> d'ennoiement net (c'est-à-dire sans compter la superficie de la rivière et des plans d'eau existants). Au niveau minimal de 400,5 m, la superficie ennoyée totale est de 0,39 km<sup>2</sup>. Au niveau maximal extrême de 425,5 m, la superficie totale est de 26,39 km<sup>2</sup> et la superficie ennoyée est d'environ 25,0 km<sup>2</sup>, soit une valeur légèrement inférieure à 25,04 km<sup>2</sup>.

■ **Question/commentaire 24**

Les capacités d'évacuation présentées dans le rapport ont-elles fait l'objet de vérification ? Si oui, les études entourant la mise à jour des chartes d'évacuation des ouvrages d'évacuation (Pikauba, Kénogami et Pibrac-Est et Pibrac-Ouest) doivent être déposées.

**Réponse**

La capacité d'évacuation des ouvrages de Portage-des-Roches et de Pibrac a été vérifiée par des essais sur modèle et les chartes d'évacuation ont été déposées au Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). La capacité de l'ouvrage régulateur du réservoir Pikauba a été vérifiée sur des modèles réduits (échelles de 1 : 60 et de 1 : 20).

## Mise en eau

### ■ Question/commentaire 25

En 1-26 du tome 2, l'initiateur semble dire que la mise en eau du barrage sera réalisée sur une période de six mois (« de l'automne 2005 au printemps 2006 »). Or en 5-22, il est dit que le remplissage ne prendra que quelques semaines. Combien de temps prendra le remplissage du réservoir Pikauba ?

### Réponse

Il y aura une mise en eau partielle du barrage Pikauba à l'automne de 2005, mais en avril 2006 le réservoir devra être ramené au niveau minimal d'exploitation pour accueillir la crue de printemps. Le remplissage du réservoir jusqu'à son niveau maximal normal d'exploitation aura lieu en avril ou en mai 2006 et durera normalement de trois à quatre semaines, selon l'hydraulicité.

## Bancs d'emprunt

### ■ Question/commentaire 26

L'ensemble du potentiel de matériel granulaire situé dans les limites du futur réservoir Pikauba a-t-il été évalué avant de prendre la décision d'ouvrir des bancs d'emprunt en terre ferme ? Cela aurait en effet de multiples avantages : limiter les transports (coûts et impacts), se contenter d'une seule route d'accès, approfondir le réservoir et donc augmenter les volumes disponibles afin de limiter la surface ennoyée, limiter les coûts de restauration et les impacts paysagers en dehors de la zone de travaux.

### Réponse

Les études d'interprétation géomorphologiques effectuées en 1998 par Co-Geo et en 2001 par Poly-Géo ainsi que les relevés effectués par Techmat en 2000 et 2002 démontrent que le secteur du réservoir Pikauba ne recèle aucun dépôt de matériaux granulaires convenant à la construction des digues, des barrages et de l'infrastructure routière. Les seuls dépôts de qualité acceptable et capables de fournir les quantités requises (de l'ordre de 250 000 m<sup>3</sup> et plus) se trouvent dans le secteur du chemin forestier n° 35, près de la route 169.

## Débit réservé

### ■ Question/commentaire 27

Afin de bien comprendre l'importance des débits réservés écologiques pour les différentes phases du cycle vital des espèces cibles, l'initiateur de projet doit présenter la séquence des débits classés selon les données dont il dispose à la station 061022 de la rivière Pikauba, et ce, pour les conditions naturelles et les conditions d'exploitation du réservoir.

### Réponse

La figure 2 présente la courbe des débits classés, en conditions naturelles et en phase d'exploitation, pour chaque période biologique et pour chaque tronçon de la rivière Pikauba. Les périodes biologiques considérées sont la fraie printanière (du 10 mai au 30 juin), l'alimentation (du 1<sup>er</sup> juin au 30 septembre), la fraie d'automne des salmonidés (10 septembre au 5 novembre) et l'incubation des œufs (du 1<sup>er</sup> octobre au 30 juin).

### ■ Question/commentaire 28

En pages 4-7 et 4-8 du tome 2 sont données les séquences des débits moyens mensuels en certains points de la Pikauba, avant et après travaux. Pour bien comprendre l'impact des débits réservés, l'initiateur doit fournir ces séquences également pour les débits les plus faibles observés, principalement en période d'étiage (février et mars).

### Réponse

Le tableau 3 donne les valeurs des débits minimums en divers points de la rivière Pikauba, avant et après aménagement. Par ailleurs, la figure 4-6 du volume 2 (p. 4-11) de l'étude d'impact fournit des débits minimaux mensuels en trois points de la rivière.

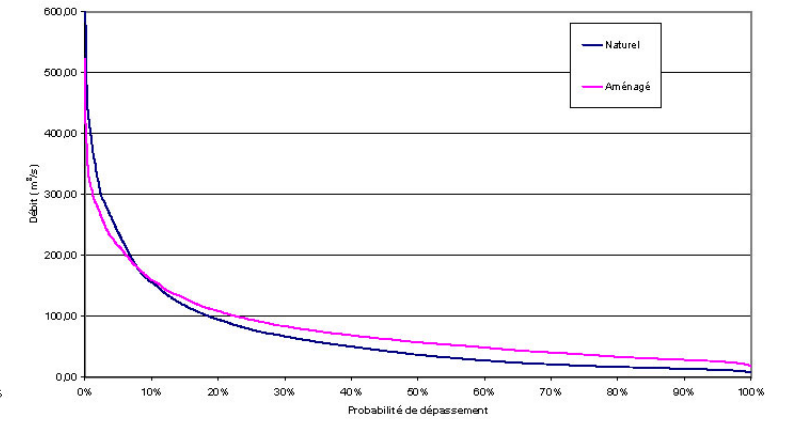
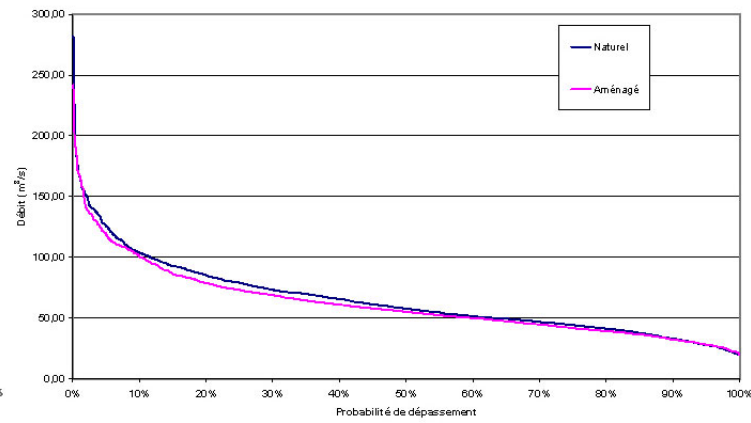
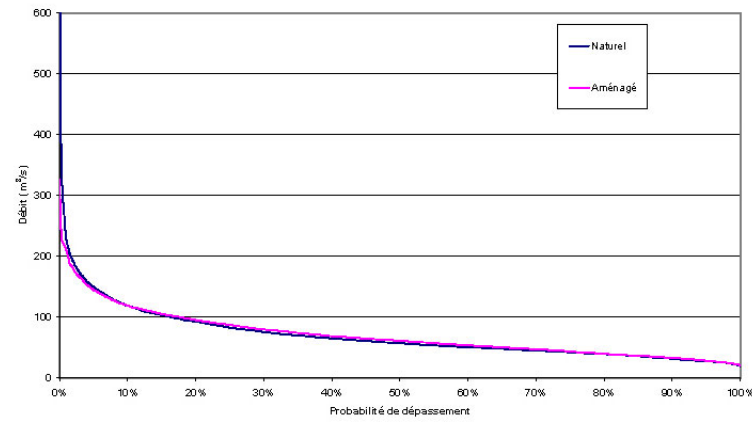
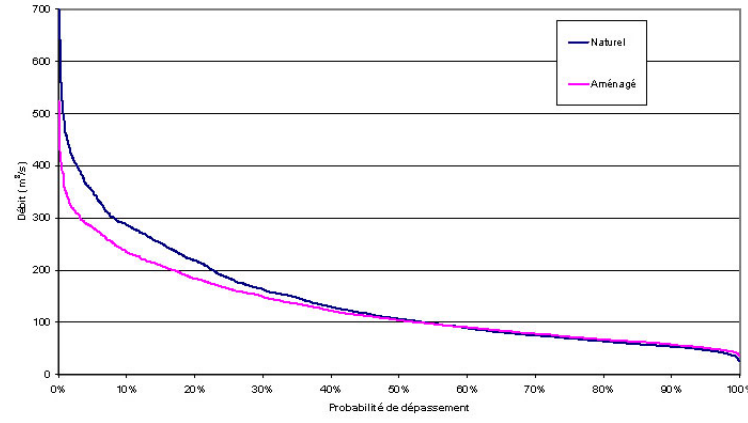
Période de la fraie de printemps  
du 05/10 au 06/30 (1972-1995)

Période d'alimentation  
du 06/01 au 09/30 (1972-1995)

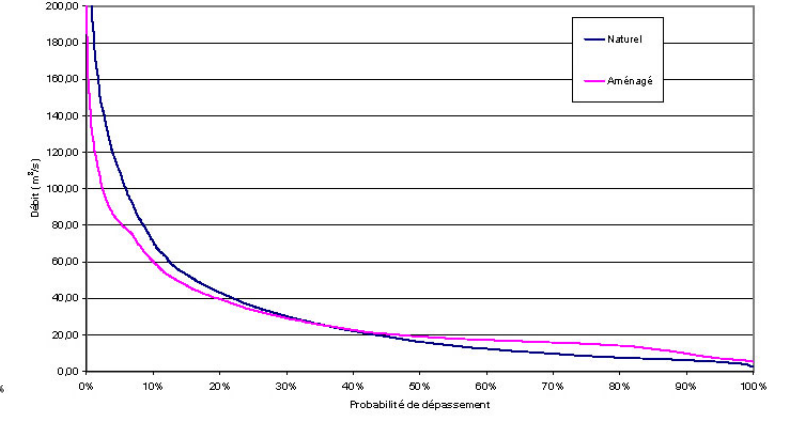
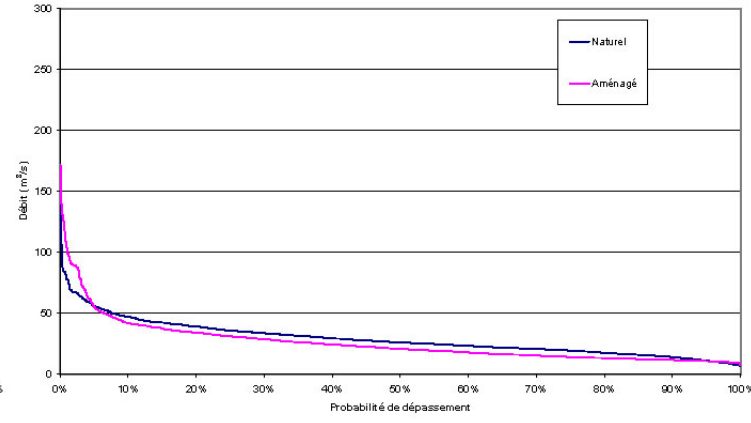
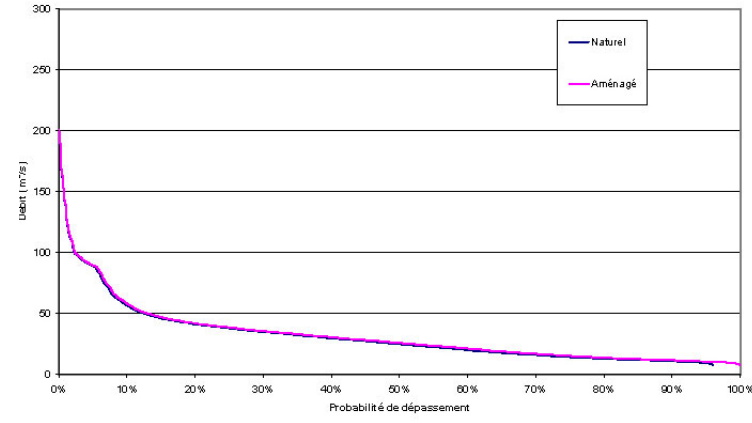
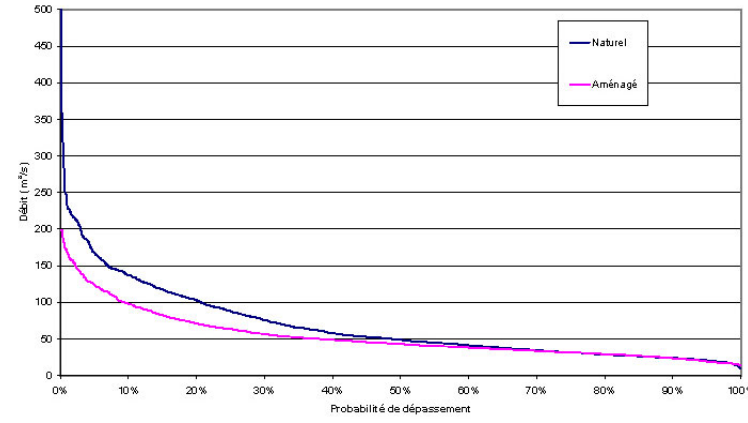
Période de la fraie d'automne  
du 09/10 au 11/05 (1972-1995)

Période d'incubation  
du 10/01 au 06/30 (1972-1995)

Tronçon 1 (du PK 0 au PK 10,5)



Tronçon 2 (du PK 10,5 au PK 25,8)



Tronçon 3 (du PK 25,8 au PK 30,2)

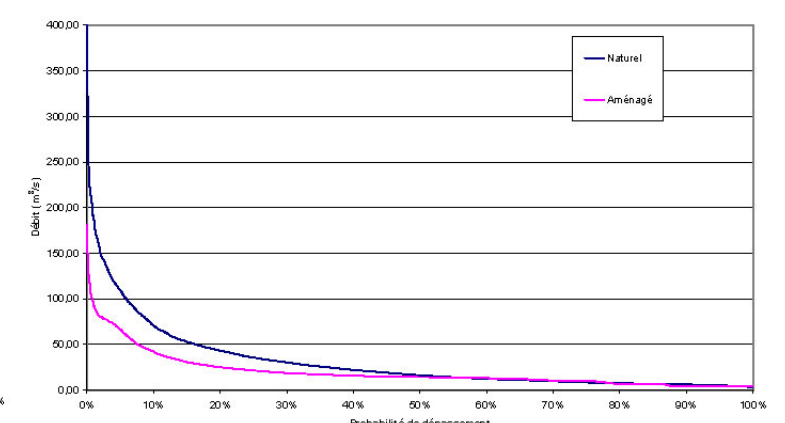
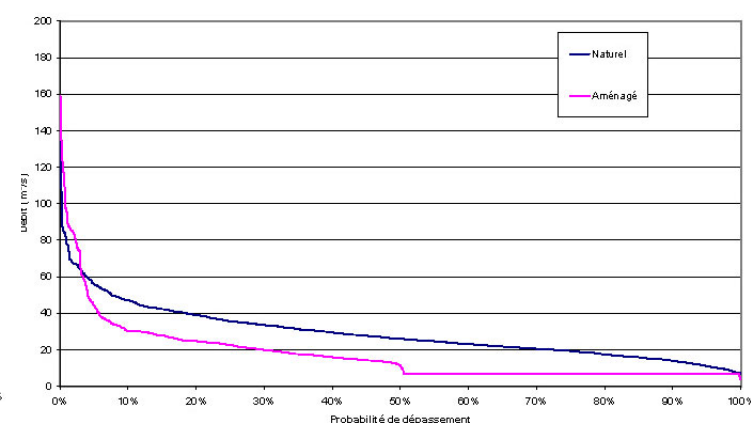
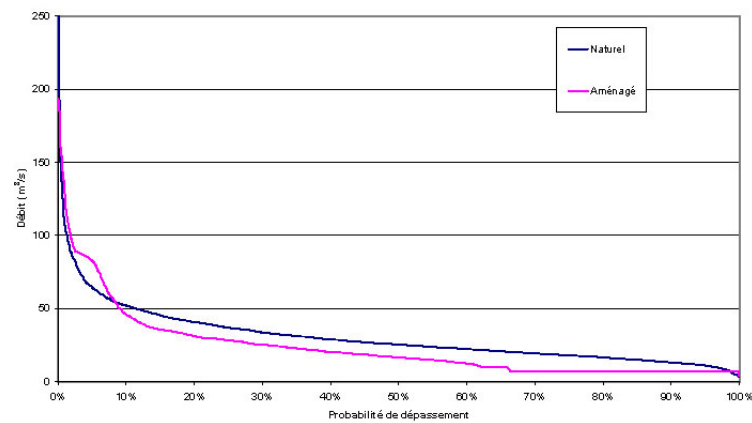
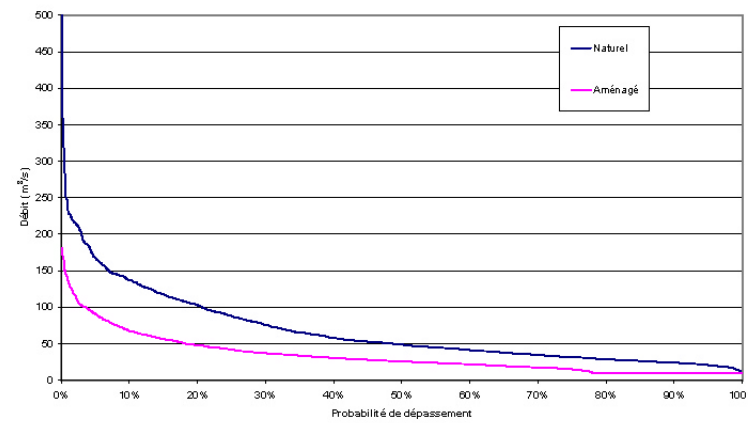


Figure 2 : Courbes des débits classés en conditions naturelles et aménagées, par période biologique et par tronçon de la rivière Pikauba



**Tableau 3 : Débits minimaux en certains points de la rivière Pikauba<sup>a</sup>**

Point ou secteur de confluence	Débits (m <sup>3</sup> /s)											
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
<b>Avant aménagement</b>												
Pikauba, station 061022 (PK 64,3)	1,90	1,50	1,20	1,3	3,0	4,4	2,0	1,4	3,1	3,2	3,3	2,0
Pikauba, réservoir Pikauba (PK 30,2)	2,9	2,2	1,9	2,0	4,5	6,7	3,0	3,1	4,8	4,9	5,0	3,0
Pikauba, amont de la Petite rivière Pikauba (PK 25,7)	3,0	2,3	2,0	2,1	4,7	7,0	3,2	2,2	5,0	5,1	5,2	3,2
Petite rivière Pikauba, amont de la confluence de la Pikauba	1,20	0,9	0,8	0,8	1,9	2,8	1,3	0,9	2,0	2,1	2,1	1,3
Pikauba, aval de la Petite rivière Pikauba (PK 25,7)	4,3	3,3	2,8	2,9	6,6	9,8	4,5	3,1	7,0	7,2	7,4	4,5
Pikauba, amont de la confluence de la rivière aux Écorces	4,6	3,5	3,0	3,1	7,1	10,5	4,8	3,4	7,5	7,6	7,9	4,8
Rivière aux Écorces, confluences de la Pikauba (PK 10,5)	6,1	5,0	4,6	4,9	7,5	13,6	12,6	11,6	10,7	14,3	11,1	7,8
Pikauba, aval de la confluence de la rivière aux Écorces	10,7	8,9	7,9	8,5	14,6	26,6	25,0	20,0	19,5	26,0	22,3	15,5
Pikauba, confluence du lac Kénogami	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Après aménagement</b>												
Pikauba, station 061022 (PK 64,3)	1,9	1,5	1,2	1,3	3,0	4,4	2,0	1,4	3,1	3,2	3,3	2,0
Pikauba, réservoir Pikauba (PK 30,2)	4,0	4,0	4,0	4,1	4,0	10,0	7,0	7,0	4,0	7,0	4,0	4,0
Pikauba, amont de la Petite rivière Pikauba (PK 25,7)	4,3	4,2	4,2	4,5	4,2	10,5	7,2	7,1	4,4	7,2	4,2	4,1
Petite rivière Pikauba, amont de la confluence de la Pikauba	1,2	0,9	0,8	0,8	1,9	2,8	1,3	0,9	2,0	2,1	2,1	1,3
Pikauba, aval de la Petite rivière Pikauba (PK 25,7)	5,5	6,4	5,6	7,6	6,1	15,1	8,6	8,0	7,8	9,3	6,4	5,4
Pikauba, amont de la confluence de la rivière aux Écorces	5,9	6,7	6,0	8,2	6,6	16,2	8,9	8,2	8,6	9,8	6,8	5,7
Rivière aux Écorces, confluences de la Pikauba (PK 10,5)	5,1	5,0	4,6	4,9	7,5	13,6	12,6	11,6	10,7	14,3	11,1	7,8
Pikauba, aval de la confluence de la rivière aux Écorces	13,2	14,1	11,1	13,7	14,1	36,5	24,2	21,8	20,4	25,4	19,6	17,4
Pikauba, confluence du lac Kénogami	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

<sup>a</sup> Les débits minimaux ont été calculés à partir des données hydrologiques de la station 061022 de la rivière Pikauba et de la station 061020 de la rivière aux Écorces, pour la période de 1972 à 1995.

## ■ Question/commentaire 29

Concernant l'affluent PP1, la possibilité d'y maintenir un débit réservé écologique doit être étudiée, conformément à *la Politique des débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats*, puisqu'il est précisé que « les superficies totales de frayères inventoriées dans cet affluent s'élèvent à 672 u.h. », soit 6,72 ha. Tout barrage ou digue est dans tous les cas soumis à cette politique.

### Réponse

L'étude d'impact ne précise pas que « les superficies totales de frayères inventoriées dans [l'affluent PP-1] s'élèvent à 672 u.h. ». Au contraire, on y lit que « les aires d'élevage touchées [par le projet] couvrent une superficie de 6,7 ha, soit 6,2 ha de milieux lentières et 0,5 ha de milieux lotiques » (vol. 2, p. 5-28).

De fait, l'affluent PP-1 ne renferme pas de sites de fraie d'importance. Ce ruisseau coule sur un lit constitué principalement de blocs et de galets, sauf dans sa portion supérieure (en amont du PK 4 environ), où le substrat est composé de sable et de limon, en raison de la pente faible. Il y a très peu de gravier, de sorte que le potentiel pour la reproduction de l'omble de fontaine est très faible. À cet égard, le tableau 4 donne la description physique des divers segments homogènes de ce ruisseau.

On a étudié la possibilité de maintenir un débit réservé écologique dans cet affluent, mais on a conclu que le coût de construction d'un ouvrage de régulation serait trop élevé par rapport aux gains fauniques escomptés.



**Tableau 4 : Description des segments homogènes de l'affluent PP-1**

Numéro de segment	Faciès d'écoulement	Substrat <sup>a</sup>	Longueur (m)
1	Bassin	BGCGr	10
2	Seuil	GCGr	6,5
3	Rapide	BGC	61,7
4	Bassin	BG	6,8
5	Rapide	BGC	85
6	Bassin		19
7	Seuil	GC	4
8	Rapide	BGC	89
9	Bassin		7
10	Seuil	BG	4,9
11	Rapide	BGC	16,1
12	Cascades		2
13	Rapide	BGC	17,3
14	Bassin		3,7
15	Seuil	CGr	1
16	Rapide	BGC	6
17	Bassin		5
18	Seuil	Gr	5
19	Bassin	BGC	9
20	Rapide	BGC	19,5
21	Bassin		8,9
22	Seuil	BG	3,6
23	Rapide	BxGC	9
24	Bassin	BxB	2,5
25	Rapide	BGC	29
26	Bassin	GrSL	11,5
27	Rapide	SGr	15
28	Bassin	SL	8
29	Seuil	SL	3
30	Chenal	BSL	141
31	Rapide	GBC	10
32	Bassin	SL	10
33	Chenal	SL	20
34	Rapide	BG	52
35	Bassin	BGC	10
36	Rapide	Bx	65,4
37	Bassin	BG	29,6
38	Seuil	BGCGr	5
39	Rapide	BGC	9
40	Bassin	SL	18

**Tableau 4 : Description des segments homogènes de l'affluent PP-1 (suite)**

Numéro de segment	Faciès d'écoulement	Substrat <sup>a</sup>	Longueur (m)
41	Chenal	SL	757
42	Seuil	BG	5
43	Chenal	BG	49
44	Rapide	BxGS	99
45	Bassin		13
46	Seuil	BG	3
47	Rapide	BG	124
48	Bassin		10
49	Seuil	BGC	6
50	Rapide	BGC	6
51	Bassin		23
52	Seuil	BG	5
53	Rapide	BxG	110
54	Bassin	BGCGrSL	60
55	Seuil	BGCGr	4
56	Rapide	BGC	2
57	Bassin		20,8
58	Seuil	BGCGrS	3,2
59	Rapide	BGC	15
60	Bassin	B	31
61	Seuil	BGCGr	8
62	Rapide	BGCGr	7
63	Bassin	BGCGr	25
64	Seuil	BG	4
65	Rapide	BG	11,5
66	Bassin	BGCS	51,5
67	Seuil	BGS	6
68	Rapide	BGS	26
69	Bassin		29
70	Seuil	BGS	5
71	Rapide	BGS	30
72	Bassin	BGC	14
73	Seuil	BxGCS	3
74	Rapide	BxGC	255
75	Rapide	BxGS	34
76	Seuil	BGC	7
77	Rapide	BGCS	10
78	Bassin	BGS	55
79	Rapide	BGC	13
80	Bassin	GrBS	40

**Tableau 4 : Description des segments homogènes de l'affluent PP-1 (suite)**

Numéro de segment	Faciès d'écoulement	Substrat <sup>a</sup>	Longueur (m)
81	Seuil	BGS	5
82	Rapide	BG	52
83	Bassin	BS	21
84	Chenal	BS	50
85	Seuil	Gr	4
86	Rapide	BGS	24
87	Chenal	BS	85
88	Méandre		6
89	Méandre		71
90	Méandre		84
91	Méandre		33
92	Méandre		33
93	Méandre		235
95	Méandre		270
96	Méandre		30
97	Rapide	BGCS	101
98	Chenal	BGS	96

<sup>a</sup> Substrat : B : bloc. Bx : bloc métrique. C : caillou. G : galet. Gr : gravier. L : limon. R : roc. S : sable.

## Érosion

### ■ Question/commentaire 30

En ce qui concerne l'érosion des rives du futur réservoir Pikauba, il est indiqué que 30 % des rives sont sensibles à l'érosion. Parmi ces zones sensibles, 6,6 km ont une sensibilité moyenne à forte. Il semble qu'à date, aucune mesure d'atténuation ne soit envisagée pour contrer cette érosion. L'initiateur doit évaluer la nécessité de mettre en place de telles mesures.

### Réponse

On ne prévoit en effet aucune mesure de stabilisation des rives présentant une sensibilité moyenne et forte. Les rives de sensibilité moyenne, d'une longueur de 5,2 km, évolueront par la formation de micro-falaises et par la chute occasionnelle de débris. Les rives de sensibilité forte, d'une longueur de 1,41 km, devraient évoluer par la formation de falaises vives reculant d'une dizaine de centimètres par an.

Ces rives se trouvent en milieu boisé et l'érosion qui pourrait s'y produire ne toucherait aucune infrastructure existante ou prévue. Il s'agit d'un phénomène normal, comme on peut en observer sur le pourtour de plans d'eau naturels présentant des dimensions et une composition des rives comparables. C'est pourquoi aucune mesure de stabilisation n'a été prévue.

## ■ Question/commentaire 31

En 4.4.2.2 page 4-48 du volume 2, il est dit que « à leur sortie de la galerie de fuite, les eaux seront dirigées vers la rive gauche de la rivière [...]. Cette rive n'avait d'ailleurs pas été touchée par l'érosion lors de la crue de juillet 1996 », et que cette « attaque du courant ne provoquera pas d'érosion des rives en raison de la composition très grossière des matériaux ». Or, dans la page précédente, en 4.4.1.4, il est précisé que « l'événement de 1996 a déstabilisé les berges sur une longueur totale de 4 km à l'aval du PK 30 », et que « le recul des talus s'est produit exclusivement aux dépens des rives résistantes composées de matériaux grossiers ». L'initiateur doit expliquer cette apparente contradiction.

## Réponse

L'événement de juillet 1996 a effectivement provoqué le recul de talus dont la base était composée de matériaux très grossiers, résistants à l'érosion, sur une longueur totale de 4 km à l'aval du PK 30.

L'érosion a peu touché les remparts de matériaux grossiers à la base des talus, mais plutôt le talus lui-même, au-dessus de ce rempart. En effet, lors de la crue de juillet 1996, le niveau a monté suffisamment dans certains tronçons de la rivière Pikauba pour inonder complètement la rive composée de matériaux grossiers, et les courants ont attaqué les matériaux encaissants (surtout des matériaux glaciaires). Ces tronçons sont caractérisés par une vallée étroite et par la présence de hauts talus en pente raide.

La rive gauche dans le secteur de l'ouvrage régulateur est composée de matériaux très grossiers qui n'ont pas été modifiés de façon perceptible par la crue de juillet 1996. Le fond de la vallée y est constitué d'une basse terrasse alluviale faite d'un mélange de gravier, de cailloux et de blocs, et l'étalement des eaux au-dessus de cette basse terrasse aurait limité la hausse des niveaux et la vitesse d'écoulement des eaux.

On a effectué des essais sur modèle réduit (échelle de 1 : 60) à des débits variant de 23 m<sup>3</sup>/s à 331 m<sup>3</sup>/s. Les résultats montrent qu'il n'y aura pas de phénomène d'érosion à l'embouchure du canal de dérivation.

## Zones humides

### ■ Question/commentaire 32

À la section 5.1.3.2 du tome 2, il est indiqué que « les 500 ha de zones humides perdues correspondent à un impact dont l'importance est jugée moyenne ». L'initiateur doit expliquer comment il peut considérer que la perte de 500 ha de zones humides correspond à une importance moyenne. En effet, 15 % du total de la zone d'étude semble être une zone supérieure à ce que l'initiateur qualifie de « limitée » dans ces définitions, qui devront d'ailleurs être précisées (voir question 2). De plus, l'intensité de l'impact doit être considérée comme forte, puisque l'on détruit leur utilisation dans le milieu, ce qui correspond à un changement majeur. En fonction de la modification de la grille d'évaluation (voir question 1), et en intégrant à l'intensité la notion de valeur des zones humides, cette importance devra être réévaluée pour passer de moyenne à majeure. L'initiateur doit également expliquer pourquoi « aucune mesure courante ou particulière n'est applicable pour atténuer les impacts sur les milieux humides » (p. 5-17), et doit donc proposer des mesures d'atténuation liées notamment à l'optimisation du mode de gestion du réservoir, afin de limiter l'ennoyage des zones à l'amont du PK 36 où se situe la majeure partie des zones humides du secteur (voir chapitre 2.2.1.1).

### Réponse

Dans un premier temps, on a jugé moyenne l'intensité de l'impact sur les milieux humides dans la mesure où seulement 15 % des milieux humides de la zone d'étude seront touchés par le réservoir. En effet, bien que de moindre envergure, tous les types de milieux humides présents dans le secteur du réservoir projeté se retrouvent également à l'extérieur de ce dernier, et ce, à moins de 3 km de ses limites. De plus, les milieux humides présents au lac Gatien (8 km au nord-ouest du réservoir projeté) sont semblables à ceux du réservoir pour ce qui est de leur étendue, de leur structure et de leur capacité de remplir des fonctions similaires. Par conséquent, l'intensité de la perturbation est moyenne puisque la perte des 500 ha (15 %) de milieux humides ne remet pas en cause l'intégrité de ces milieux dans la zone d'étude, même si on s'attend à une modification limitée de leur abondance ou de leur répartition générale dans cette zone. La deuxième partie de la réponse à la question 1 traite plus particulièrement de l'intégration de la notion de valeur au critère d'intensité.

Ainsi, puisque l'intensité de l'impact est moyenne, l'étendue locale (limitée au secteur du réservoir) et la durée longue, l'importance de l'impact sur les milieux humides est moyenne. Tel que le précise la réponse à la question 2, la notion de « limitée » renvoie à un secteur particulier de la zone d'étude (réservoir projeté, rivière Pikauba, etc.) où les impacts se font sentir et non ailleurs.

On effectuera un suivi de l'implantation de la végétation en bordure du réservoir Pikauba à la suite de la mise en eau. L'abondance des espèces végétales ainsi que les principaux changements survenus dans les communautés végétales seront évalués sur une période d'environ cinq ans. Ce suivi permettra de déterminer s'il y a lieu de contribuer à la restauration de milieux humides dans la zone d'étude ou en périphérie.

Ainsi, puisque l'importance de l'impact est moyenne et que les pertes de milieux humides susceptibles d'être induites par la réalisation du projet ne peuvent être évitées, le promoteur propose un suivi environnemental et, éventuellement, des mesures d'atténuation qui compenseront, du moins en partie, la perte de ces milieux dans la zone d'étude.

### ■ Question/commentaire 33

En page 5-15, l'initiateur précise qu'« à long terme, de nouveaux milieux humides se développeront en bordure du réservoir Pikauba ». L'initiateur doit expliquer comment des zones humides peuvent se développer autour d'un réservoir subissant un marnage de 18 m. Est-il envisageable d'endiguer certains petits tributaires du réservoir Pikauba afin de les soustraire au marnage et d'ainsi recréer des zones humides ? Cette option doit être étudiée et ses impacts évalués.

### Réponse

Compte tenu du mode de gestion du réservoir, la possibilité de reconstitution de milieux humides en bordure du réservoir est réelle, quoique réduite. Avec la création du réservoir, l'interface entre le milieu forestier et la zone ennoyée durant la saison de croissance des plantes aquatiques pourra être considérée comme un habitat riverain linéaire (rivage). D'ailleurs, selon le système de classification des milieux humides du Québec, les rivages sont considérés comme des milieux humides inondés de façon saisonnière et caractérisés par une importante érosion des sédiments sous l'action des courants, des vagues et du vent. Par conséquent, il est exact de mentionner qu'à long terme de nouveaux milieux humides se développeront en bordure du réservoir Pikauba, et ce, sous forme d'une mince bande d'habitats riverains linéaires (rivage) adjacente au milieu forestier.

Le promoteur n'envisage pas d'endiguer certains petits tributaires pour les soustraire au marnage, car les zones endiguées diminueraient la réserve nécessaire à la gestion et à l'emmagasinement des crues. Ces volumes devraient alors être compensés par l'augmentation des niveaux maximaux d'exploitation (normal et extrême).

## Qualité de l'eau et dynamique sédimentaire

### ■ Question/commentaire 34

En page 5-25 volume 2, il est dit que « les particules fines mises en suspension dues à la mise en place des batardeaux, peuvent être transportées par les eaux et se déposer plus bas dans la rivière, causant le colmatage du substrat ». Or en 5-24, il est dit que « la partie inférieure de la Pikauba n'est pas touchée par les travaux de construction » : l'initiateur doit expliquer cette apparente incohérence.

### Réponse

Il n'y a pas d'incohérence. Lorsqu'on affirme, à la page 5-24 du volume 2 de l'étude d'impact, que la partie inférieure de la Pikauba n'est pas touchée par les travaux de construction, cela signifie qu'il n'y aura pas d'empiètement d'habitat dans cette partie de la rivière en phase de construction, car aucun ouvrage ni structure physique n'y est prévu.

Lorsqu'il est écrit, à la page 5-25, que « les particules fines mises en suspension par la mise en place des batardeaux et par la dérivation de l'affluent PP-1 peuvent être transportées par les eaux et se déposer plus bas sur la rivière, causant le colmatage du substrat », c'est d'un impact potentiel ou probable qu'il est question. Tel qu'on le mentionne à la page 5-26, cet impact sera négligeable, car celui-ci s'atténuera considérablement à mesure que les eaux s'écouleront vers l'aval. Les particules se déposeront dans le premier secteur lentique rencontré, où de toute façon il y a déjà une forte proportion de sédiments fins (sable ou limon).

### ■ Question/commentaire 35

L'utilisation de matériaux fins pour étancher une structure temporaire est à proscrire, même s'ils sont confinés. L'initiateur doit donc étudier la possibilité d'utiliser une membrane de polyéthylène de 10 à 12 mils pour éviter que le noyau de particules fines du batardeau ne se retrouve dans le cours d'eau.

### Réponse

Pour la construction des batardeaux amont et aval, on disposera d'abord un premier massif de coupure en enrochement, puis des matériaux plus fins pour assurer l'étanchéité. Les matériaux utilisés pour rendre l'ouvrage étanche sont constitués de moraine comprenant environ 25 % de silt. Compte tenu de la granulométrie de ces matériaux et du fait que les vitesses de l'eau seront réduites par le massif d'enrochement, l'entraînement des matériaux vers l'aval sera faible.

De plus, une partie de la moraine restera au sec puisque le batardeau sera mis en place en période d'étiage et que sa hauteur sera supérieure de 2,5 m au niveau atteint par une crue d'une récurrence de vingt ans (voir vol. 2, planche 2-5).

Il est à noter que l'utilisation d'une membrane sur un massif d'enrochement ne permettrait pas d'assurer une étanchéité suffisante ; on devrait tout de même déposer une couche de moraine sur cette membrane pour une étanchéité complète.

### ■ Question/commentaire 36

L'initiateur doit être attentif à utiliser des lubrifiants biodégradables dans la machinerie ayant à travailler dans un plan d'eau.

### Réponse

Le promoteur prend note du commentaire. Toutefois, il faut rappeler qu'aucun engin de chantier ne circulera dans l'eau puisque la mise en place des batardeaux se fera à partir de plates-formes de travail. Par la suite, les travaux seront réalisés au sec, à l'abri des batardeaux.

### ■ Question/commentaire 37

L'initiateur doit caractériser la qualité des eaux qui seront présentes dans les réservoirs résiduels de 254 ha à la cote 400,5. Il doit préciser les paramètres physicochimiques les plus limitants pour assurer un bon fonctionnement de l'écosystème aquatique.

### Réponse

Vers la fin de la période de couverture par la glace, il y aura deux bassins d'eau résiduels. Le premier, situé au pied du barrage sur le cours principal de la Pikauba, aura une superficie d'environ 40 ha à la cote 400,5, alors que le second, situé en amont de la digue B, aura une superficie d'environ 220 ha à la cote 412,0.

Dans les réservoirs ou dans les lacs, le paramètre physicochimique le plus limitant en hiver est sans contredit la teneur en oxygène dissous. L'évaluation de la qualité de l'eau du réservoir Pikauba en phase d'exploitation prévoit des valeurs minimales en hiver de l'ordre de 50 % à 60 % de saturation en oxygène dissous, soit nettement plus de 4 mg/L d'oxygène dissous, de sorte que les conditions ne seront pas contraignantes pour les poissons. Comme il est mentionné à la page 4-67 du volume 2 de l'étude d'impact, ces prévisions correspondent au pire cas probable, car elles supposent un niveau d'eau hivernal stabilisé à la cote 415. En fait, la vidange du réservoir en hiver aura pour effet de limiter davantage les modifications de la qualité de l'eau en réduisant le temps de mouillage de la superficie terrestre ennoyée, qui renferme les matières organiques dont la décomposition peut entraîner la modification de plusieurs paramètres physicochimiques. La baisse graduelle du niveau de l'eau a pour effet de réduire considérablement le rapport



entre la superficie terrestre ennoyée (en km<sup>2</sup>) et le volume d'eau (en km<sup>3</sup>) transitant dans le réservoir. Or, ce rapport est considéré comme un bon indicateur de l'ampleur des modifications de la qualité de l'eau (Schetagne, 1994). Dans le cas du bassin résiduel situé au pied du barrage sur le cours principal de la Pikauba, la valeur de ce rapport n'est plus que de 7,8 à la cote 400,5 durant le mois d'avril (comparativement à 23 si le niveau du réservoir était stable), ce qui indique que les modifications physicochimiques seront beaucoup moins importantes qu'avec le scénario pessimiste considéré. De plus, s'effectuant par le fond, la vidange évacuera davantage de produits de décomposition des zones profondes, avant qu'ils puissent être redistribués dans toute la colonne d'eau lors des périodes de retournement printanier et automnal.

En ce qui concerne le bassin résiduel en amont de la digue B, il ne demeurera coupé du reste du réservoir que pendant une période d'environ deux semaines à la fin de l'hiver, entre le moment où le niveau passera sous la barre des 412 m et l'arrivée de la crue printanière, qui réoxygénera entièrement le milieu. En considérant la profondeur moyenne de 3,6 m de ce bassin résiduel et les apports continuels en eau oxygénée par les tributaires de ce secteur, ce laps de temps (environ deux semaines) est beaucoup trop court pour réduire la teneur en oxygène dissous à un niveau contraignant pour les poissons. Même si c'était le cas (selon un scénario très pessimiste), il subsisterait toujours des volumes d'eau, près de l'embouchure des tributaires, où la teneur en oxygène dissous serait élevée et où les poissons pourraient se réfugier, car ceux-ci évitent les zones à faible teneur en oxygène.

De plus, les prévisions correspondent aux modifications maximales susceptibles d'être observées durant les deux ou trois premiers hivers suivant la création du réservoir (voir vol. 2, p. 4-67). Par la suite, l'épuisement des matières organiques ennoyées facilement décomposables réduira davantage la consommation d'oxygène dissous.

---

#### Référence

Schetagne, R. 1994. « Water quality modifications after impoundment of some large northern reservoirs. » *Arch. Hydrobiol. Beih.*, n° 40, p. 223-229.

## Mercuré

### ■ Question/commentaire 38

Le rapport surface/volume est beaucoup plus élevé dans le réservoir Pikauba qu'au complexe La Grande, ce qui devrait signifier une méthylation du mercure proportionnellement plus élevée. Dans ces conditions, l'initiateur doit justifier les hypothèses l'ayant amené à considérer que la méthylation du mercure serait plus faible dans Pikauba qu'au complexe La Grande. Plus globalement, l'initiateur doit préciser l'influence des principaux facteurs physiques et biologiques qui conditionnent la libération de méthylmercure et le retour à une situation comparable aux milieux non perturbés.

## Réponse

### *Justification des hypothèses*

S'il est vrai que le rapport surface/volume du réservoir Pikauba est de beaucoup supérieur à celui du réservoir Robert-Bourassa, ce ratio induit toutefois une perception erronée du rapport entre la superficie terrestre ennoyée et le volume d'un réservoir, car il ne tient pas compte du temps de séjour des eaux dans le réservoir ou du taux de renouvellement des eaux par année. Au réservoir Pikauba, le temps de séjour des eaux est beaucoup plus court, de sorte que les eaux s'y renouvellent beaucoup plus souvent qu'au réservoir Robert-Bourassa.

On obtiendra un meilleur indice de modification de la qualité de l'eau d'un réservoir ou des teneurs en mercure de ses poissons en considérant le rapport entre la superficie terrestre ennoyée (en km<sup>2</sup>) et le volume d'eau (en km<sup>3</sup>) transitant annuellement dans le réservoir (Schetagne et Verdon, 1999). Si on utilise le débit moyen du réservoir Robert-Bourassa durant ses dix premières années d'existence, on obtient une valeur de 31 pour ce rapport, alors que pour le réservoir Pikauba la valeur est de 23. Ainsi, l'augmentation prévue pour le réservoir Pikauba est légèrement inférieure à celle qui est obtenue au réservoir Robert-Bourassa.

### *Influence des principaux facteurs physiques et biologiques*

Comme le décrivent de façon détaillée Schetagne et ses collaborateurs (1999), les principaux facteurs conditionnant la libération de méthylmercure et le retour à une situation comparable aux milieux non perturbés sont :

- la superficie terrestre ennoyée ;
- le volume d'eau annuel transitant dans le réservoir ;
- la durée du remplissage ;
- la proportion de la superficie terrestre ennoyée située dans la zone de marnage.

Ces caractéristiques peuvent être utilisées pour obtenir une première évaluation du potentiel d'augmentation des teneurs en mercure (Hg) dans les poissons de réservoirs projetés.

Le rapport entre la superficie terrestre ennoyée (en km<sup>2</sup>) et le volume d'eau annuel (en km<sup>3</sup>) qui transite dans le réservoir (rapport SI/VA), devrait fournir un bon indice du potentiel d'augmentation des teneurs en mercure dans les poissons. La superficie terrestre ennoyée est un indicateur de la quantité de matière organique stimulant la méthylation bactérienne ainsi que de l'intensité de la diffusion passive et du transfert actif du mercure. Le volume annuel d'eau transitant dans un réservoir peut aussi être considéré comme un facteur clé car :

- Il constitue un indicateur de la capacité de dilution du mercure diffusé dans la colonne d'eau.
- Il joue un rôle dans le degré d'épuisement de l'oxygène dissous (on sait que les faibles teneurs en oxygène favorisent la méthylation).
- Il détermine le degré d'exportation du mercure vers l'aval d'un réservoir.
- Il joue un rôle dans l'exportation d'éléments nutritifs vers l'aval d'un réservoir en réduisant la production primaire autotrophe et, par conséquent, la méthylation additionnelle de mercure provenant de la décomposition des matières résultantes (phytoplancton et périphyton).

Ainsi, plus le rapport SI/VA est grand, plus le potentiel d'augmentation des teneurs en mercure dans les poissons devrait être élevé.

La proportion de la superficie terrestre totale ennoyée située dans la zone de marnage serait également un bon indicateur de l'ampleur et de la durée du transfert biologique actif de méthylmercure (MeHg) depuis les sols ennoyés jusqu'aux poissons. D'une part, elle serait un bon indicateur de l'étendue de l'érosion de la matière organique dans la zone de marnage, qui augmente la quantité de fines particules organiques en suspension (riches en mercure) pouvant être filtrées par le zooplancton. D'autre part, elle indiquerait la durée du transfert de mercure par les insectes aquatiques fouissant les sols organiques non érodés ainsi que par le zooplancton se nourrissant du périphyton présent sur ces sols. Ce transfert biologique pourrait jouer un rôle significatif pendant une période prolongée (au moins quinze ans suivant des mesures *in situ*) dans des zones peu profondes, à l'abri de l'action des vagues, où la matière organique n'a pas été érodée. Par contre, dans les réservoirs du complexe La Grande, les sols ennoyés sont généralement très minces et rapidement érodés ; ils se déposent ensuite dans les zones plus profondes et froides, moins propices à la méthylation du mercure. Cette érosion réduit la surface des sols organiques ennoyés où le transfert biologique par les invertébrés se déroule. Ainsi, pour de tels réservoirs, plus la proportion de la superficie terrestre ennoyée située dans la zone de marnage est grande, plus la durée des fortes teneurs en mercure des poissons est réduite, en raison de la courte période de transfert actif du mercure par les invertébrés benthiques.

Le temps de remplissage d'un réservoir est aussi considéré comme un facteur important pour déterminer les teneurs maximales en mercure qui seront atteintes dans les poissons à la suite de la mise en eau. Des études *in vitro* ont démontré que la libération de mercure depuis la matière organique ennoyée jusqu'à la colonne d'eau s'effectue très rapidement, la majorité du mercure étant libérée pendant les premiers mois d'inondation. Dans le cas d'un réservoir dont le remplissage dure un certain nombre d'années, le mercure est libéré sur une période plus longue, mais à un rythme plus lent. Les changements de qualité de l'eau liés à la décomposition bactérienne ont atteint une intensité maximale après deux à trois ans d'inondation dans les réservoirs remplis en moins d'un an (Robert-Bourassa et Opinaca), mais seulement après six à dix ans dans le réservoir Caniapiscau, dont le remplissage a duré trois ans. Ainsi, dans les cas où les autres facteurs sont équivalents, plus le temps de remplissage est long, moins les teneurs maximales en mercure des poissons sont élevées, mais plus la période de retour à des concentrations typiques des lacs naturels avoisinants est longue. Le temps de remplissage est aussi un bon indicateur du taux d'érosion des sols organiques ennoyés pendant le remplissage, puisqu'il détermine le taux d'augmentation des niveaux d'eau. Dans un grand réservoir rempli lentement, tel que le Caniapiscau, le niveau d'eau dans la zone de marnage ne s'élève que de quelques centimètres par jour. Les vagues agissent alors sur un même niveau pendant plusieurs jours, de sorte que les sols podzoliques minces peuvent être complètement érodés à la fin de la période de remplissage. Au réservoir Caniapiscau, il semble que ce facteur ait contribué à réduire, chez le grand corégone, le temps de retour à des concentrations de mercure habituellement mesurées dans les lacs naturels avoisinants (retour en 10 ans par rapport à 17 ans au réservoir Robert-Bourassa).

Le phénomène d'augmentation des teneurs en mercure dans les poissons est temporaire parce qu'un certain nombre de processus clés responsables de l'augmentation des teneurs en mercure des poissons des réservoirs sont eux-mêmes temporaires ou diminuent d'intensité après quelques années d'inondation. Ces processus comprennent :

- la diffusion passive de mercure dans la colonne d'eau depuis la végétation et les sols ennoyés à la suite de la décomposition de la matière organique terrigène ;
- la libération d'éléments nutritifs stimulant la production autotrophe, dont les matières organiques résultantes, particulièrement labiles, favorisent une méthylation additionnelle de mercure ;
- l'érosion de la matière organique ennoyée dans la zone de marnage, qui rend disponible de fines particules organiques riches en mercure pour les organismes aquatiques filtreurs ;
- le transfert actif du mercure par les insectes aquatiques fouissant les sols ennoyés riches en méthylmercure ;
- le développement du périphyton sur les sols et la végétation ennoyés, qui favorise la méthylation du mercure et son transfert actif par les insectes aquatiques et le zooplancton s'y nourrissant.

Le modèle utilisé pour simuler les teneurs en mercure des poissons du réservoir Pikauba tient compte de ces principaux facteurs. Les intrants utilisés correspondent à la région du projet (voir la colonne « réservoir Pikauba » du tableau 5-26 du volume 2 de l'étude d'impact). Les données de la superficie terrestre ennoyée, du volume du réservoir et du taux de renouvellement des eaux par année sont celles du réservoir Pikauba projeté. La teneur initiale en phosphore total a été mesurée en été dans la rivière Pikauba.

Le taux de disparition du phosphore par année ( $\phi$ ) est la somme des taux de sédimentation ( $\sigma$ ) et du taux de renouvellement des eaux ( $\rho$ ), qui indique le taux d'exportation vers l'aval. Dans le cas du réservoir Robert-Bourassa, à partir duquel le modèle a été calibré, la valeur de 1,67 correspond à un  $\rho$  de 0,86 (pour un débit module de 1 700 m<sup>3</sup>/s) et à un  $\sigma$  de 0,8, tel que le suggèrent Grimard et Jones (1982). Pour le réservoir Pikauba, qui présente des temps de séjour moyen des eaux court (un peu moins de deux mois), une valeur inférieure au taux de renouvellement des eaux ( $\rho$ ) a été attribuée à  $\phi$  (scénario pessimiste). Cette façon de procéder semble plus appropriée, car les études réalisées au complexe La Grande suggèrent que le mercure passe très rapidement dans la chaîne alimentaire, de sorte que les taux de sédimentation et d'exportation vers l'aval sont vraisemblablement inférieurs à ceux du phosphore, sur lequel le modèle est basé.

L'indice de la quantité de matière organique décomposable provient de la campagne de caractérisation de la phytomasse ennoyée réalisée en 1991 (Association Poulin Thériault—Gauthier & Guillemette Consultants, 1992), ainsi que de la fraction labile de Van Soest (1970). La valeur obtenue pour la région de l'Ashuapmushuan (600 g de carbone labile au mètre carré ennoyé) a été jugée la plus appropriée, car cette région est voisine du projet à l'étude. La demi-vie de la matière organique décomposable en réservoir a été fixée à 600 jours pour le réservoir Robert-Bourassa, en fonction des taux d'augmentation de phosphore mesurés dans l'eau dans le cadre du Réseau de Suivi Environnemental du complexe La Grande (Schetagne et Roy, 1985). Pour le réservoir Pikauba, cette valeur a été diminuée légèrement pour tenir compte du climat moins froid. En tenant compte de la latitude et de l'altitude, on a retenu une valeur de 500 jours.

Les teneurs initiales en mercure dans les poissons correspondent aux valeurs moyennes obtenues en 2001 dans la rivière Pikauba pour des poissons mesurant 300 mm de longueur. Les teneurs moyennes correspondantes au complexe La Grande sont de 0,10 mg/kg pour l'omble de fontaine et de 0,12 mg/kg pour le meunier rouge.

La demi-vie du mercure dans le poisson a été ajustée à 1 000 jours pour le réservoir Robert-Bourassa, en tenant compte d'une valeur d'environ 700 jours obtenue expérimentalement pour le grand brochet dans un lac du Manitoba situé dans une région au climat moins rigoureux que celui du complexe La Grande (Lockhart et coll., 1972). La valeur retenue pour le réservoir Pikauba, soit 900 jours, est donc légèrement inférieure à celle du complexe La Grande, et tient également compte de la latitude et de l'altitude.

---

## Références

Association Poulin Thériault—Gauthier & Guillemette Consultants. 1992. *Caractérisation préliminaire de la phytomasse ennoyée des futurs complexes hydroélectriques*. Préparé pour Hydro-Québec. 79 p. et ann.

Grimard, Y., et H.G. Jones. 1982. « Trophic upsurge in new reservoirs : a model for total phosphorus concentration ». *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, n° 39, p. 1473-1483.

Lockhart, W.L., J.F. Uthe, A.R. Kenney et P.M. Mehrle. 1972. « Methylmercury in northern pike (*Esox lucius*): distribution, elimination, and some biochemical characteristics of contaminated fish ». *J. Fish. Res. Bd. Canada*, n° 29, p. 1519-1523.

Schetagne, R., et D. Roy. 1985. « Physico-chimie et pigments chlorophylliens ». In *Réseau de surveillance écologique du Complexe La Grande 1978-1984*. Montréal, Société d'énergie de la Baie James. 137 p.

Schetagne, R., M. Lucotte, N. Thérien, C. Langlois et A. Tremblay. 1999. « Synthesis ». In M. Lucotte, R. Schetagne, N. Thérien, C. Langlois et A. Tremblay (éd.). *Mercury in the Biogeochemical Cycle : Natural Environments and Hydroelectric Reservoirs of Northern Québec*. Environmental Science Series. Berlin Heidelberg, Springer-Verlag, p. 295-311.

Van Soest, P.J. 1970. « Forage fiber analyses ». *Agriculture Handbook*, n° 379, p. 1-19. Agricultural Research Service, U.S. Department of Agriculture.

## ■ Question/commentaire 39

L'hypothèse de départ d'une concentration en mercure à 0,23 mg/kg dans l'omble de fontaine semble sous-estimer la réalité. En effet, les campagnes d'échantillonnage du ministère de l'Environnement en 1998 ont montré des concentrations de 0,35 mg/kg dans les spécimens de petite taille dans Kénogami, et de 0,41 mg/kg dans le lac Brébeuf. De plus, dans ce dernier, pour les spécimens de grande taille, des concentrations allant jusqu'à 1,53 mg/kg ont été détectées. L'initiateur doit simuler donc l'impact de l'ouvrage sur les ombles de fontaine de grande taille et doit réévaluer les teneurs moyennes des spécimens de petite taille. Ces simulations permettront de répondre aux considérations de santé publique.

## Réponse

Les teneurs en mercure dans les poissons varient souvent d'un lac à un autre. Au complexe La Grande, les teneurs moyennes obtenues à la longueur normalisée varient souvent selon des facteurs de 3 à 4 dans des lacs voisins, par exemple, de 0,10 mg/kg à 0,30 mg/kg pour les grands corégones de 400 mm dans les lacs du secteur ouest du

complexe La Grande (Schetagne et Verdon, 1999). C'est la raison pour laquelle il est plus approprié d'utiliser les valeurs mesurées en 2001 dans la rivière Pikauba (voir le rapport sectoriel sur le mercure et la qualité de l'eau).

### *Taille des poissons*

Habituellement, les simulations et les recommandations alimentaires concernent les poissons qui sont conformes aux tailles moyennes récoltées dans le milieu, lesquelles correspondent aux tailles moyennes des poissons susceptibles d'être consommés par les pêcheurs.

### *Teneurs en mercure des poissons du lac Kénogami*

Les teneurs en mercure disponibles pour les poissons du lac Kénogami figurent dans le rapport sectoriel sur le mercure dans la chair des poissons et la qualité de l'eau (Groupe conseil Génivar, 2002). Toutefois, on n'en a pas fait mention dans l'étude d'impact car, tel que le précise la page 5-41 du volume 2, « en ce qui concerne les poissons du lac Kénogami, aucune augmentation significative des teneurs en mercure n'est prévue ».

Par contre, ces données, de même que les données provenant d'autres lacs de la région, seront utilisées dans le cadre du programme de communication du risque qui sera élaboré en collaboration avec la Direction de la santé publique de la région régionale de la santé et des services sociaux du Saguenay—Lac-Saint-Jean. De plus, le programme de gestion du risque inclura le suivi des teneurs en mercure des principales espèces de poissons du réservoir Pikauba, de la rivière Pikauba entre sa confluence avec la rivière aux Écorces et le lac Kénogami ainsi que du lac Kénogami lui-même. On envisage d'effectuer un suivi de cinq ans. Toutefois, la durée du suivi et la fréquence des relevés pourraient être ajustés en fonction des résultats obtenus (voir vol. 2, p. 8-2), de façon à couvrir la période de retour aux teneurs permettant le nombre de repas par mois actuellement préconisé par le *Guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce* (Québec, MEF et MSSS, 1998). Les données ainsi recueillies serviront aux recommandations de consommation destinées aux pêcheurs.

### *Programme de gestion du risque*

Les suggestions de consommation pourront prendre la forme d'un nombre maximal de repas par mois (230 g de poisson par repas) qui permettra de ne pas dépasser la dose journalière admissible moyenne pendant ce mois (0,47 µg/kg par jour pour les adultes en général et 0,2 µg/kg par jour pour les femmes enceintes et les enfants). Le programme de communication de ces recommandations de consommation pourra être adapté aux différents profils de consommateurs. Ce programme sera élaboré en collaboration étroite avec la Direction de la santé publique de la région régionale de la santé et des services sociaux du Saguenay—Lac-Saint-Jean, à l'instar du programme en cours d'élaboration avec la Direction de la santé publique de la Côte-Nord, qui concerne le réservoir Sainte-Marguerite 3 sur la rivière Sainte-Marguerite.

---

## Références

Groupe conseil Génivar. 2002. *Régularisation des crues du bassin versant du lac-réservoir Kénogami. Rapport sectoriel sur le mercure dans la chair des poissons et la qualité de l'eau. Automne-été 2001-Études d'avant-projet*. Préparé pour Hydro-Québec. 62p et ann.

Québec. Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) et Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS). 1998. *Guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce*. Internet : <http://www.mef.gouv.qc.ca/fr/environn/guide/>.

Schetagne, R., et R. Verdon. 1999. « Post-impoundment evolution of fish mercury levels at the La Grande complex, Québec, Canada (from 1978 to 1996) ». In M. Lucotte, R. Schetagne, N. Thérien, C. Langlois et A. Tremblay (éd.). *Mercury in the Biogeochemical Cycle : Natural Environments and Hydroelectric Reservoirs of Northern Québec*. Environmental Science Series. Berlin Heidelberg, Springer-Verlag, p. 235-258.

## ■ Question/commentaire 40

Il est précisé en 5-44 volume 2 que « la dose journalière admissible est de 0,47 g par kilogramme de poids corporel ». Cette valeur doit être corrigée puisqu'il s'agit bien sûr de 0,47  $\mu\text{g}$ . L'initiateur doit également présenter des conseils de consommation plus sévères pour les groupes sensibles (femmes enceintes, susceptibles de l'être ou qui allaitent, et enfants). Les suggestions de consommation en page 5-46 du tome 2 devront donc être revues pour ces groupes cibles.

## Réponse

Une erreur typographique s'est glissée à la page 5-44 du volume 2 de l'étude d'impact. Il faut lire « 0,47  $\mu\text{g}/\text{kg}$  par jour ».

Comme on le mentionne à la page 8-6 du volume 1 de l'étude d'impact, la simulation de l'évolution des teneurs en mercure dans les poissons, qui correspond au scénario « du pire cas probable », montre que la création du réservoir Pikauba entraînerait une augmentation notable de ces teneurs.

On mettra en place un programme de gestion du risque qui inclura un suivi des teneurs en mercure dans les poissons et un programme de communication du risque qui sera élaboré avec la collaboration de la Direction de la santé publique du Saguenay—Lac-Saint-Jean. Ce programme pourra comprendre l'apposition d'affiches aux endroits où les pêcheurs mettent leurs embarcations à l'eau ainsi que la production d'un guide de consommation des poissons. Présenté sous forme cartographique, ce guide permettrait de mieux gérer le risque pour la santé lié à la consommation de poissons de pêche sportive en indiquant, pour chaque espèce et pour chaque secteur, un nombre maximal de repas par mois qui



tient compte des niveaux d'exposition au mercure jugés sécuritaires par Santé Québec et Santé Canada. Le nombre de repas par mois sera calculé selon les considérations suivantes :

- une dose journalière admissible de 0,47 µg de mercure par kilogramme de poids corporel et par jour ;
- un poids corporel de 60 kg ;
- une portion de 230 g par repas.

Le nombre de repas par mois qui en sera déduit sera fidèle à cette méthode de calcul (voir le tableau 5).

**Tableau 5 : Nombre de repas par mois recommandé selon la teneur en mercure**

Teneur en mercure dans le poisson (mg de mercure par kg de poisson)	Nombre maximal de repas par mois
0,00 à 0,29	Sans restriction
0,30 à 0,49	8
0,50 à 0,99	4
1,00 à 1,99	2
2,00 à 3,75	1

Ces classes de nombre de repas par mois ont été validées par l'Unité de recherche en santé publique du Centre hospitalier de l'Université Laval (CHUL), qui a suggéré d'ajouter une recommandation « sans restriction » lorsque la teneur permet douze repas ou plus par mois. On y inclura également la note de précaution pour les femmes enceintes ou planifiant une grossesse, ainsi que pour les enfants. Cette note pourra être libellée comme suit : « Par contre, pour les femmes enceintes ou planifiant une grossesse, ainsi que pour les enfants, le CHUL recommande la prudence. Toutefois, pour ne pas les priver des avantages de la consommation de poisson et pour éviter tout risque lié au mercure, il est recommandé à ces femmes et aux enfants de consommer les poissons de mer ou de choisir les espèces les plus faiblement contaminées (teneur inférieure à 0,30 mg/kg) jusqu'à un maximum de cinq repas par mois. » Cette dernière suggestion correspond à la dose journalière admissible suggérée temporairement par Santé Canada pour les femmes enceintes et les enfants (0,2 µg /kg).

## ■ Question/commentaire 41

L'initiateur fait la démonstration qu'aucun impact sur la santé humaine lié à l'augmentation de la teneur en mercure dans la chair des ombles de fontaine ne sera perceptible puisque l'espèce ne sera plus présente. Supprimer la ressource halieutique permet en effet d'éliminer le risque de bio-contamination par le mercure, mais ce n'est pas une approche

à privilégier. De plus, il est dit en page 5-29 du tome 2 que la perte ne sera que de 195 kg/an et que « la productivité sera maintenue à 631 kg/an dans le réservoir Pikauba », ce qui est en contradiction avec la position énoncée quelques lignes au-dessus, expliquant que « la production sera entièrement perdue en raison de la gestion particulière du réservoir ». L'initiateur doit clarifier ces affirmations apparemment contradictoires en précisant quelle sera la production du réservoir Pikauba en ombles de fontaine à la cote 400,5. Dans ce dernier cas, le problème d'accumulation du mercure et le risque lié à la consommation humaine se posent bel et bien, puisque 631 kg/an ne sont pas une « quantité très limitée et donc peu disponible à la récolte » (page 5-46 du tome 2).

## Réponse

Comme il est mentionné à la page 8-6 du volume 1 de l'étude d'impact, la hausse des teneurs en mercure des poissons du réservoir Pikauba est suffisamment importante pour justifier la mise en place d'un programme de gestion du risque qui inclura un suivi des teneurs en mercure dans les poissons et un programme de communication du risque qui sera élaboré avec la collaboration de la Direction de la santé publique du Saguenay—Lac-Saint-Jean, à l'instar du programme en cours d'élaboration avec la Direction de la santé publique de la Côte-Nord, qui concerne le réservoir Sainte-Marguerite 3 sur la rivière Sainte-Marguerite.

Les clarifications demandées relativement au calcul de la productivité du réservoir projeté sont présentées dans les réponses aux questions 48, 49 et 50.

### ■ Question/commentaire 42

L'initiateur doit expliquer comment il peut considérer qu'une fois le zooplancton consommé par les poissons, le mercure qu'il contient n'est alors plus disponible pour les poissons du milieu (page 5-39 du tome 2). D'une part, ces premiers poissons sont effectivement contaminés et d'autre part, si des prédateurs sont présents, ils peuvent contaminer l'échelon supérieur de la chaîne trophique. Dans tous les cas, la biomasse contaminée demeure dans le milieu.

## Réponse

Le suivi des teneurs en mercure des poissons des réservoirs du complexe La Grande montre que lorsque les eaux provenant d'un réservoir nouvellement créé, qu'elles soient évacués ou turbinées, parviennent dans un milieu lacustre, l'augmentation des teneurs en mercure des poissons ne se produit que localement, au débouché des eaux du réservoir dans ce milieu lacustre. Les teneurs en mercure n'augmentent pas dans les poissons capturés dans le reste du milieu lacustre, car le zooplancton — la principale source de mercure pour les poissons non piscivores — est consommé localement. Les teneurs en mercure des poissons piscivores peuvent aussi augmenter localement, mais on n'observe pas de telle augmentation dans l'ensemble du plan d'eau. Les données suivantes, relatives à la dérivation Laforge, le montrent bien. Dans cette voie de dérivation, les eaux sont

déversées successivement du réservoir Caniapiscou dans les réservoirs Laforge 2, Laforge 1 et La Grande 4. Le tableau 6 montre qu'il n'y a pas d'augmentation cumulative du mercure, d'un réservoir à un autre, pour l'ensemble des poissons de ces milieux.

**Tableau 6 : Teneurs moyennes en mercure pour des poissons de longueur standardisée des réservoirs de la dérivation Laforge**

Espèce et année	Teneur moyenne en mercure (mg/kg)			
	Réservoir Caniapiscou	Réservoir Laforge 2	Réservoir Laforge 1	Réservoir La Grande 4
Grand corégone (400 mm) 1993 <sup>a</sup>	0,35	0,35	0,35	0,21
Grand brochet (700 mm) 1999 <sup>a</sup>	1,68	1,68	1,21	1,41

<sup>a</sup> Année où les données sont les plus complètes.

De plus, comme le réservoir Pikauba sera vidangé par le fond, la quantité de zooplancton transférée en aval ainsi que la quantité de mercure disponible pour les poissons en aval seront moindres. Les augmentations des teneurs en mercure prévues pour les poissons en aval relèvent du scénario du « pire cas probable » et sont à considérer comme étant pessimistes. On évalue ces augmentations à partir de prévisions pessimistes pour le réservoir Pikauba, où on considère que l'eau sera évacuée par la surface plutôt que par le fond.

## Déboisement

### ■ Question/commentaire 43

Concernant le déboisement du réservoir, l'initiateur doit expliquer la raison d'être et l'utilité de la marge de sécurité comprise entre les cotes 418 et 421 m.

### Réponse

La marge de sécurité de 3 m qu'on appliquera au déboisement du réservoir garantit qu'aucune zone boisée ne sera envoyée et permet d'éviter que des arbres qui auraient pu être récupérés soient laissés sur place. On améliore ainsi la qualité du travail effectué en bordure du plan d'eau projeté et on facilite la formation de nouvelles berges là où le marnage du réservoir le permet.

L'étude d'impact mentionne que « cette marge correspond à une bande de forêt supplémentaire d'environ 3 m » et que « le fait de se donner une marge de sécurité d'environ 3 m au niveau de la cote supérieure représentera un déboisement supplémentaire

d'environ 28 ha de terrains forestiers productifs » (vol. 2, p. 1-46). On n'affirme aucunement que le déboisement s'effectuera jusqu'au niveau de 421 m. En fait, cette marge de sécurité est une distance horizontale de 3 m mesurée au niveau du sol à partir du niveau de 418,4 m. Elle ne correspond donc pas à une distance verticale, tel que cela a pu être interprété par le lecteur.

#### ■ Question/commentaire 44

L'initiateur doit s'engager à appliquer le guide des modalités d'intervention en milieu forestier produit par le MRN pour être conforme au Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État.

#### Réponse

Les travaux forestiers dans le réservoir seront assujetties au *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine public* (RNI) au même titre que toute autre exploitation forestière. Un plan spécial d'intervention sera préparé par le ministre des Ressources naturelles.

#### Accessibilité au site

#### ■ Question/commentaire 45

L'initiateur doit étudier les possibilités de limiter l'accès à une seule route. En effet, en 1-28 du volume 2, l'initiateur précise que si une seule des routes était ouverte, cela ajouterait 2 h 30 de transport chaque jour pour les travailleurs. Selon le tableau 1-11, une route unique entraînerait seulement une durée de transport supplémentaire de 25 minutes à chaque trajet, soit 50 minutes par jour. L'initiateur doit donc étudier la possibilité de n'accéder au chantier que par la 169, notamment si le banc d'emprunt DG 14 s'avérait superflu.

En cas d'impossibilité, d'autres scénarios de desserte doivent être étudiés pour limiter les impacts, notamment sur la faune terrestre et aquatique, comme la suppression du chemin de construction du lac Daoust et de la portion de chemin d'accès en rive droite entre la digue B et le pont sur la Pikauba.

#### Réponse

##### *Phase de construction*

Tel que mentionné dans l'étude d'impact (vol. 2, p. 1-28), la présence des deux accès par les routes existantes (169 et 175) permet de créer des conditions de déplacement acceptables pour les deux bassins de main-d'œuvre que sont le Lac-Saint-Jean et le Saguenay.

Le banc d'emprunt DG-14 est le seul banc d'emprunt de matériaux granulaires qui soit adéquat en rive droite de la rivière Pikauba. Le promoteur tient à préciser que ce banc d'emprunt produira non seulement du sable à béton, mais également des matériaux granulaires qui permettront d'améliorer les chemins forestiers en rive droite servant à l'accès et au transport des équipements de chantier.

Le chemin du lac Daoust est le chemin le plus court entre les dépôts DG-15 et DG-17 de matériaux granulaires et le barrage projeté. Il constitue la solution la plus logique, la plus économique et de moindre impact pour le transport des matériaux vers le barrage et les digues.

Enfin, le chemin en rive droite entre la digue B et le barrage est indispensable pour le transport des matériaux de construction à partir de la carrière et des bancs d'emprunt vers les ouvrages respectifs. Il constitue le principal chemin de construction et reliera par la suite de façon permanente le barrage et la digue B.

Le promoteur maintient que tous les accès proposés sont nécessaires à la réalisation des travaux.

### *Phase d'exploitation*

Il est prévu que l'accès aux ouvrages se fera par la route 169, puisque le pont temporaire sur la Petite rivière Pikauba sera démantelé (voir vol. 2, p. 1-29).

Les autres chemins ayant servi à la construction ne seront plus utilisés par l'exploitant, à l'exception du chemin reliant la route 169, le barrage et la digue B (voir vol. 2, section 1.5.1.5, p. 1-29).

## ■ **Question/commentaire 46**

La nature et l'envergure des chemins, le kilométrage total des chemins projetés et le nombre de nouvelles traverses doivent être précisées.

### **Réponse**

#### *Chemins d'accès*

Pour accéder au chantier, on utilisera les chemins suivants (voir vol. 2, planche 2-2) :

- Pour l'aménagement des installations de chantier de la digue B, on empruntera le tronçon est du chemin forestier 35 depuis la route 175 jusqu'à la Petite rivière Pikauba, où un pont temporaire sera installé. Ce pont donnera accès à un autre chemin forestier existant le long de la rive droite de la rivière Pikauba ; ce chemin forestier devra être élargi et renforcé sur une distance totale de 31 km (en 2003).

- On construira un chemin d'environ 4,8 km entre la digue B et le batardeau aval servant à la dérivation provisoire (en 2003).
- Les véhicules légers pourront atteindre le secteur de la digue B depuis la route 169, via le tronçon ouest du chemin forestier 35. À l'approche de la rivière Pikauba, on devra améliorer un chemin de contournement existant long de 3,5 km et consolider le pont existant sur la rivière Pikauba (en 2003).
- La saison suivante (en 2004), on donnera directement accès à l'emplacement du barrage depuis la route 169. Cet accès exigera l'amélioration sur 3,8 km d'un chemin forestier existant en rive gauche de la rivière Pikauba et son prolongement de 4,0 km. Il sera possible de traverser la rivière Pikauba lorsque les batardeaux seront construits.

En ce qui concerne les chemins d'accès uniquement, 38,3 km de chemins existants seront améliorés et 8,8 km de nouveaux chemins seront construits. Une seule nouvelle traversée de rivière est prévue, soit la traversée temporaire de la Petite rivière Pikauba.

### *Chemins de construction*

D'autres chemins, appelés chemins de construction, seront utilisés pour assurer le transport des matériaux granulaires et de l'enrochement vers le chantier ainsi que pour donner accès au canal de dérivation (voir vol. 2, planche 2-2). Pour cela, on empruntera en priorité les chemins existants. On élargira et on renforcera les chemins forestiers utilisés et, au besoin, on redressera leur tracé pour y améliorer la visibilité et la sécurité. La longueur totale de ces chemins de construction est d'environ 25 km.

## ■ **Question/commentaire 47**

Le transport et la circulation des véhicules lourds pourraient affecter l'utilisation du territoire par les autochtones, le paysage sonore et visuel, et également la qualité des habitats de la faune terrestre. Les impacts de cette composante doivent donc être évalués.

### **Réponse**

Les impacts prévus de la construction sur l'utilisation du territoire par les autochtones (Hurons-Wendat) sont décrits à la section 6.6.2 du volume 2 de l'étude d'impact (p. 6-56), qui traite des impacts du réservoir Pikauba sur la chasse à l'original. La chasse à l'original représente à ce jour la seule forme d'utilisation du territoire des Hurons-Wendat dans la zone d'étude, et le transport et la circulation n'ont pas été retenus comme des sources d'impact sur leurs activités.

Les Hurons ne pratiquent la chasse à l'original que pendant quelques jours en octobre. Les chasseurs empruntent la route 169 pour accéder aux trois secteurs de chasse concernés. Ils installent leur campement dans la région de l'ancien barrage n° 5 et circulent dans le territoire à pied ou en véhicule tout-terrain. Leurs activités ne seront donc pas perturbées par le transport et la circulation de véhicules lourds durant la construction.

L'impact visuel du transport et de la circulation est difficile à évaluer puisque, d'une part, le réseau de chemins qui peut être emprunté pendant les travaux n'est pas encore définitif et que, d'autre part, les usagers de la réserve faunique des Laurentides qui pourraient apercevoir les camions sur les routes sont présents dans le territoire pendant les périodes très courtes. Il y a cependant tout lieu de croire que le transport et la circulation constitueront une source d'impact négligeable sur le paysage. Il en est de même pour la qualité des habitats de la faune terrestre, puisque la plupart des routes et des chemins qui seront empruntés existent déjà.

Enfin, on n'a pas évalué les impacts sur l'ambiance sonore pendant la construction du réservoir Pikauba, puisque le chantier sera établi dans un secteur forestier à l'écart de tout milieu habité et que le bruit engendré ne sera entendu qu'épisodiquement par des usagers de la réserve faunique lorsqu'ils se trouveront à proximité des aires de travaux.

## *Milieu biologique*

### **Frayères et pertes en productivité d'ombles de fontaine**

#### ■ **Question/commentaire 48**

Le niveau de productivité estimé de 2,5 kg/ha se situe parmi les plus élevés de la réserve faunique des Laurentides. L'initiateur doit expliquer les hypothèses l'ayant amené à retenir cette hypothèse permettant d'estimer une perte de 195 kg d'ombles de fontaine dans le réservoir, sans avoir de données sur la survie des individus dans un plan d'eau avec un marnage d'une telle importance, sans tenir compte de la compétitivité interspécifique avec, entre autres, le meunier, ni du passage d'un milieu fluvial à un milieu lacustre favorisant les cyprinidés vis-à-vis des salmonidés.

#### **Réponse**

La méthode Valin, qui détermine le rendement annuel en omble de fontaine, n'a pas été utilisée de la façon habituelle. Pour tenir compte de la faible productivité prévue dans la zone de marnage, la superficie et la profondeur qui ont été utilisées pour les calculs renvoient aux petits étangs résiduels de la fin de l'hiver plutôt qu'à l'ensemble du réservoir à son niveau maximal (Groupe conseil Génivar, 2002). Or, le réservoir sera à son niveau et à sa superficie maximales pendant presque toute la période d'eau libre, soit la période de productivité biologique. Il a été jugé préférable d'apporter cette modification à la méthode plutôt que d'appliquer un facteur de correction arbitraire pour abaisser le rendement potentiel. Le rendement potentiel du réservoir, ainsi calculé, s'établit à 0,38 kg/ha ( $631 \text{ kg} \div 1\,678 \text{ ha}$ ), ce qui représente un rendement faible comparativement aux plans d'eau de la réserve faunique des Laurentides. Ce rendement faible démontre que la méthode de calcul utilisée est très prudente et évite la surestimation en tenant compte des difficultés de production de la zone de marnage. L'estimation de

productivité proposée n'est donc pas de 2,5 kg/ha. Si la capacité de production du réservoir avait été calculée en tenant compte de sa superficie au niveau maximal normal de 418,4 m, on aurait obtenu une production estimée de 2 250 kg/an d'omble de fontaine plutôt que les 631 kg/an avancés dans l'étude d'impact.

La méthode utilisée prend en considération la présence d'espèces compétitrices (Groupe conseil Génivar, 2002). En effet, la méthode Valin comprend un facteur de correction qui tient compte de la présence d'espèces compétitrices, comme les meuniers.

---

### Référence

Groupe conseil Génivar. 2002. *Projet de régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami. Note technique sur le calcul des gains et des pertes d'habitats et de production de l'omble de fontaine*. Québec, Groupe conseil Génivar. 10 p. et ann.

## ■ Question/commentaire 49

La limitation des réservoirs résiduels à 254 ha, soit 1,7 % du total, entraînera à la fois la forte limitation de la population d'insectes benthiques, un plus fort impact de la décomposition de la matière organique, et une concentration des paramètres limitant le développement des poissons (réduction de l'oxygène dissous et de la silice, augmentation du CO<sub>2</sub>, baisse du pH...). De plus, l'abaissement très rapide du niveau du lac entre le 1<sup>er</sup> avril et le 1<sup>er</sup> mai confinerà les poissons dans des poches d'eau. La perte estimée de volume de poissons (195 kg/an, page 5-29 du tome 2) semble donc sous-évaluée et doit donc être réévalué. En outre, comme pour la question 40, l'initiateur doit clarifier quelle sera la production du réservoir Pikauba en ombles de fontaine à la cote 400,5.

## Réponse

La réponse à la question précédente est également valable pour la présente question. À cela s'ajoutent les éléments suivants :

- Il est admis que la production benthique sera vraisemblablement faible dans le réservoir projetée, mais non nulle.
- En ce qui concerne l'oxygène dissous, il est dit à la page 4-61 du volume 2 de l'étude d'impact que « les teneurs en oxygène dissous diminueront sensiblement mais seraient toujours suffisantes pour le maintien de la vie aquatique ». La démonstration détaillée de cette affirmation figure à l'annexe 2 de la note technique sur le calcul des gains et des pertes d'habitats et de production de l'omble de fontaine (Groupe conseil Génivar, 2002).



---

### Référence

Groupe conseil Génivar. 2002. *Projet de régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami. Note technique sur le calcul des gains et des pertes d'habitats et de production de l'omble de fontaine.* Québec, Groupe conseil Génivar. 10 p. et ann.

## ■ Question/commentaire 50

L'initiateur doit expliquer comment il peut considérer qu'un marnage de 18 m dans le réservoir Pikauba « permettra de maintenir une productivité annuelle en ombles de fontaine de 631 kg/an » (page 5-29 du tome 2), alors qu'il considère (page 7-7 du tome 1) qu'un marnage de quelques dizaines de centimètres dans le réservoir Kénogami a « des effets négatifs sur les habitats des espèces de poissons résidentes » et que « le marnage actuel empêche le maintien et le développement d'une production optimale ». Il précise même qu'« il en résulte un appauvrissement du milieu et une réduction des populations de poissons. Certaines espèces sont plus sensibles que d'autres à ce marnage ; c'est le cas des salmonidés désavantagés par ce type de gestion au profit des meuniers ». Ce dernier élément sera d'autant plus vrai dans le réservoir Pikauba ; or, ce facteur n'a pas été pris en compte dans cette évaluation.

## Réponse

À la page 5-29 du volume 2 de l'étude d'impact, il est écrit que « la capacité de production des plans d'eau résiduels du réservoir Pikauba est évaluée à 631 kg/an ». À aucun endroit dans l'étude d'impact et dans les rapports sectoriels, il n'est mentionné qu'un marnage de 18 m permettra de maintenir une telle productivité.

Il est bel et bien admis que le marnage limitera beaucoup la production d'ombles de fontaine dans le futur réservoir. À cet égard, l'étude d'impact précise que « la production des habitats compris dans la zone de marnage [...] sera entièrement perdue en raison de la gestion particulière du réservoir. En effet, la vidange annuelle de ce dernier va provoquer l'exondation des rives et des zones de faible profondeur, ce qui, selon toute vraisemblance, empêchera ou limitera l'établissement de la faune benthique, une source de nourriture majeure pour les communauté de poissons » (vol. 2, page 5-29).

Tel que mentionné dans la réponse à la question 48, le calcul de la capacité de production du réservoir projeté tient compte de cette limitation. Par ailleurs, la capacité de production du réservoir en omble de fontaine, si celui-ci n'était pas soumis au marnage de 18 m, serait d'environ 2 250 kg/an au lieu des 631 kg/an qu'il produira vraisemblablement. L'écart entre ces deux évaluations montre à quel point le phénomène de marnage réduira la productivité du futur plan d'eau.

## ■ Question/commentaire 51

L'initiateur doit expliquer comment 500 m<sup>2</sup> de frayères créées en aval du barrage pourront compenser une perte de 16 700 m<sup>2</sup> de frayères en amont et comment, malgré cette perte, la productivité ne sera abaissée que de 195 kg/an pour être maintenue à 631 kg/an. En conséquence, des mesures d'atténuation et de compensation complémentaires doivent être proposées, notamment par la création de frayères dans les tributaires du réservoir Pikauba et dans la rivière Pikauba en amont de la cote de gestion normale. Une caractérisation de ces sites doit être effectuée, ce qui n'a pas été le cas (voir tableau 5-19, page 5-28 du tome 2).

### Réponse

La création de 500 m<sup>2</sup> de frayères ne vise pas à compenser la perte de 16 700 m<sup>2</sup> de frayères causée par le projet. Elle vise uniquement à donner suffisamment d'aires de fraie aux ombles de fontaine vivant dans le tronçon compris entre le PK 25,8 et le PK 30,2.

La caractérisation des sept tributaires du réservoir Pikauba projeté a été effectuée par photo-interprétation puis validée par un survol hélicopté. De plus, on a observé sur le terrain les embouchures de ces tributaires afin d'en vérifier l'accessibilité pour les poissons. Il est à noter que la photo-interprétation n'a pas été possible sur toute la longueur des tributaires en raison de leur petite taille et de l'abondance de la végétation. Le survol a ainsi permis de compléter la caractérisation des cours d'eau, en plus de valider les sections photo-interprétées.

Le tableau 7 donne la description des divers segments homogènes reconnus sur les tributaires. De façon générale, le potentiel de ces cours d'eau semble faible, voire négligeable, pour l'omble de fontaine. L'écoulement est très lent et souvent méandreux, la profondeur est faible et le substrat est fin (sable, limon). La largeur de ces cours d'eau, où on a vu beaucoup de barrages de castor, est dans la plupart des cas inférieure à 3 m, sauf à l'embouchure. Aucune pêche n'a été effectuée dans ces tributaires.

Bien que leur potentiel pour l'omble de fontaine semble très faible, les sept tributaires ont été comptabilisés dans les pertes d'habitats et de production.

**Tableau 7 : Description des tributaires du réservoir Pikauba**

Numéro de tributaire	Numéro de segment	Faciès d'écoulement <sup>a</sup>	Substrat <sup>b</sup>	Longueur (m)	Remarques
1	1	Ch	S	196,64	Méandre  Méandre 2 472 m ennoyés (96 %)
	2	La	S	172,85	
	3	Ra	BG	251,10	
	4	Ch	S	871,39	
	5	Ch	S	2 580,22	
	6	La	S	282,50	
	7	La	S	365,36	
	8	Ch	S	768,19	
2	1	Ra	BG	481,82	Méandre 1 692 m ennoyés (90 %)  Méandre
	2	Ch	S	217,13	
	3	Ra	BGC	121,01	
	4	Ch	S	618,03	
	5	Ch	S	1 016,34	
	6	Ch	S	1 873,04	
	7	Ra	BGC	155,03	
	8	Ch	S	346,21	
3 (rivière Pika)	1	Ch	S	314,67	Méandre                141 m ennoyés (21 %)
	2	Ra	BGV	19,11	
	3	Ch	S	792,25	
	4	Ch	SVB	1 181,61	
	5	Ch	VS	1 006,26	
	6	Se	VCS	117,11	
	7	Se	VCS	384,14	
	8	Ch	S	165,80	
	9	Se	VCS	705,83	
	10	Ra	GBC	71,81	
	11	Se	VCG	246,72	
	12	Ra	GBC	185,62	
	13	Se	VCG	83,64	
	14	Ra	GBC	242,06	
	15	Ba	SVC	34,42	
	16	Ra	BGC	674,03	
	17	Ra	BG	627,90	
4	1	Ch	S	88,92	Méandre  195 m ennoyés (15 %)
	2	Ch	S	228,47	
	3	Ch	CGB	223,03	
	4	Ra	BGC	1 261,58	

**Tableau 7 : Description des tributaires du réservoir Pikauba (suite)**

Numéro de tributaire	Numéro de segment	Faciès d'écoulement <sup>a</sup>	Substrat <sup>b</sup>	Longueur (m)	Remarques
5	1	Ch	S	225,31	Méandre
	2	Ch	S	656,44	
6	1	Ch	S	249,71	Méandre 292 m ennoyés (15 %)
	2	Ra	BG	1 901,33	
7	1	Ch	SV	285,28	Méandre
	2	Se	VCG	41,80	
	3	Ra	BGC	446,20	43 m ennoyés (25 %)
	4	Ra	GBR	90,39	
	5	Ct	R	9,59	Infranchissable
	6	Ra	BGR	656,39	
8	1	Ch	S	137,00	Méandre 182 m ennoyés (23 %)
	2	Ch	S	221,22	
	3	Ra	BGC	796,89	
	4	Ra	BG	423,81	Infranchissable
	5	Ct	R	43,10	

<sup>a</sup> Faciès d'écoulement : Ba : bassin. Ca : cascade. Ch : chenal. Ct : chute. La : lac. Ra : rapide. Se : seuil.  
<sup>b</sup> Substrat : B : bloc. C : caillou. G : galet. R : roc. S : sable. V : gravier.

## ■ Question/commentaire 52

Concernant la création de cette nouvelle frayère en aval, il est évalué que la température de l'eau à la sortie du barrage subira des modifications qui, globalement, feront en sorte qu'elle sera un peu plus chaude entre novembre et avril et plus froide entre avril et octobre avec un écart pouvant aller jusqu'à 5° C en juillet. Comment cette nouvelle répartition des températures influencera-t-elle le succès de la frayère ? L'initiateur doit préciser dans quelle mesure cette frayère permettra de récupérer la productivité d'ombles de fontaine perdus par la création du réservoir et la construction du barrage.

## Réponse

L'aménagement de la frayère artificielle entre les PK 25,8 et 30,2 de la rivière Pikauba vise à subvenir aux besoins de la population d'ombles de fontaine vivant dans ce tronçon. Elle ne vise pas à compenser les pertes de productivité dues à la création du réservoir.

Le tronçon compris entre les PK 25,8 et 30,2 sera le plus touché par le changement des températures de l'eau durant l'exploitation. Cette modification demeure, somme toute, de faible importance et le succès de reproduction des ombles de fontaine qui utiliseront la frayère aménagée en aval du barrage devrait être bon.

À cet égard, il existe une variabilité naturelle de la température de l'eau dans les rivières durant la période d'incubation des œufs de l'omble de fontaine (d'octobre à juin). Dans une même rivière, le régime des températures peut varier d'une année à l'autre durant l'incubation, ce qui peut faire varier les dates d'éclosion des œufs et d'émergence des alevins. Il peut également y avoir des différences thermiques entre les parties amont et aval, de sorte que l'éclosion et l'émergence ne se produisent pas au même moment dans l'ensemble d'un cours d'eau. Toutefois, il est admis, de façon générale, que la somme calorifique nécessaire au développement des œufs est à peu près constante pour les populations de salmonidés.

Dans la rivière Pikauba, notamment dans le tronçon compris entre les PK 25,8 et 30,2, le léger réchauffement prévu de la température de l'eau en hiver, causé par la présence du réservoir, pourrait accélérer quelque peu l'incubation des œufs et induire une éclosion plus hâtive. En contrepartie, le réchauffement plus lent des eaux au printemps (mai) pourrait allonger la période de résorption du sac vitellin. Par conséquent, l'émergence des alevins dans le milieu devrait se produire à peu près aux mêmes dates qu'en conditions naturelles.

## ■ Question/commentaire 53

En page 1-36 du tome 2, l'initiateur explique que les simulations sur l'habitat du poisson ont été réalisées au PK 25 de la rivière, soit à l'aval de la confluence avec la Petite rivière Pikauba. Même en retirant les 2 m<sup>3</sup>/s de la Petite Pikauba comme le fait l'initiateur en page 1-41, peut-on considérer que les conditions soient équivalentes entre ce point et le tronçon directement à l'aval du barrage ? La qualité des habitats est-elle linéaire par rapport au débit ? Les impacts sur la modification des habitats dans le tronçon 3 (PK 25,8 à PK 30,2) doivent être réévalués.

## Réponse

Le débit moyen annuel d'une rivière augmente de l'amont vers l'aval avec les apports de ses divers tributaires. Ainsi, le débit moyen de la Pikauba est de 65 m<sup>3</sup>/s à l'embouchure, mais de 21 m<sup>3</sup>/s à l'emplacement du barrage. Il en va de même du débit réservé écologique, c'est pourquoi la valeur déterminée au PK 25 doit être ajustée en fonction des apports intermédiaires lorsqu'on la transpose à un point kilométrique situé plus en amont.

Par ailleurs, il faut rappeler les raisons qui justifient le choix du PK 25 aux fins de la modélisation 2D :

- Cet endroit montre une grande sensibilité aux modifications de débit. Par « sensibilité au débit », on entend que les conditions d'écoulement (profondeur et vitesse du courant) peuvent changer sensiblement avec le débit. La grande sensibilité du PK 25 réside dans la division de l'écoulement à travers quatre bras de rivière et dans la présence de hauts fonds et de zones peu profondes. Cet endroit constitue de fait l'un des tronçons les plus sensibles de la Pikauba, sinon le plus sensible, et c'est celui qui est situé le plus près du point de coupure. Un tel site est certainement plus sensible qu'un chenal de sable où l'écoulement est lent et la profondeur élevée, comme on en trouve à plusieurs endroits sur la Pikauba. Le débit réservé qui assure le maintien des habitats au PK 25 sera, à plus forte raison, adéquat pour les autres tronçons de rivière, qui présentent une sensibilité moindre.
- Le tronçon compris entre les PK 25,8 et 30,8 est caractérisé par la présence de nombreux rapides relativement violents, entrecoupés de quelques secteurs lenticules (chenaux profonds et sableux). Les débits réservés déterminés à partir d'un endroit choisi dans ce tronçon auraient fort probablement été plus faibles que les débits déterminés dans l'étude d'impact.

## ■ Question/commentaire 54

Concernant la notion de libre circulation du poisson, il est à noter qu'elle ne s'impose pas uniquement aux espèces migratrices : les espèces présentes dans la zone d'étude doivent donc également être protégées en vertu de ce principe, notamment l'omble de fontaine. De plus, l'intensité doit plutôt être considérée comme forte puisque selon la définition, cela correspond à un impact qui « détruit la composante, met en cause son intégrité ou entraîne un changement majeur de sa répartition générale », ce qui est manifestement le cas. L'importance doit donc être modifiée pour passer de faible à forte.

## Réponse

S'il y avait eu une ou des espèces proprement migratrices dans la partie supérieure de la Pikauba, comme l'anguille d'Amérique ou le saumon atlantique, la présence du barrage au PK 30,2 aurait constitué un impact fort. Or, ce n'est pas le cas. Il n'y a pas de tels poissons dans cette partie du cours d'eau. Il y a par ailleurs des ouananiches migratrices en aval du PK 16, mais leur libre circulation ne sera pas entravée par la présence du barrage.

L'omble de fontaine peut faire des déplacements entre ses aires d'alimentation et de reproduction, mais il est généralement considéré comme une espèce résidente, à l'exception de certaines populations qui effectuent des déplacements entre le milieu salé ou saumâtre et le milieu dulcicole (ces poissons sont appelés « truite de mer » ou « truite anadrome », ce qui n'est pas le cas de l'omble de fontaine de la Pikauba). Construire un barrage au PK 30,2 de la Pikauba limitera les déplacements de l'espèce. S'il n'y avait

pas, comme mesure d'atténuation, l'aménagement de 500 m<sup>2</sup> de frayère artificielle en aval du barrage, il aurait fallu déclarer un impact moyen ou même fort. Mais comme il est prévu de créer suffisamment d'aires de fraie pour répondre aux besoins de la population en aval du barrage, le promoteur est d'avis que l'impact demeure faible.

## ■ Question/commentaire 55

Comme pour la contamination de l'omble de fontaine par le mercure, l'initiateur utilise un argumentaire consistant à prouver que la création d'un ouvrage de franchissement n'est pas justifiée puisque l'habitat en amont du barrage est de mauvaise qualité en raison du marnage (page 5-32 du tome 2 : « il n'apparaît pas souhaitable de donner la possibilité aux poissons d'accéder à un milieu dont la capacité de support est réduite en raison d'un marnage considérable »). Or, c'est le projet lui-même qui dégrade cet habitat : détruire un habitat pour justifier par la suite qu'il n'y a plus d'intérêt à créer un ouvrage de franchissement n'est pas une approche à privilégier. En outre, il paraît dans tous les cas toujours « souhaitable » de laisser libre la circulation du poisson. Enfin, l'initiateur doit expliquer comment cette « capacité de support réduite » permet cependant de maintenir une productivité de 631 kg/an en ombles de fontaine (page 5-29 du tome 2).

## Réponse

Le promoteur souscrit au principe énoncé dans la question, à savoir qu'« il paraît dans tous les cas toujours “ souhaitable ” de laisser libre la circulation du poisson ». Toutefois, comme le laisse entendre l'énoncé, il ne serait pas toujours possible d'atteindre cet objectif. Le promoteur partage cette réserve, d'autant plus que c'est justement ce qui est constaté au barrage Pikauba.

Tout ouvrage de migration doit faire l'objet d'une étude de faisabilité technique et économique qui tient compte des coûts engagés et des gains escomptés. Dans certains cas, il peut arriver que l'aménagement d'une passe migratoire soit irréaliste ou inapproprié, compte tenu du contexte. En raison des grandes dimensions du barrage Pikauba, les coûts d'un ouvrage de migration à cet endroit seraient démesurés par rapport aux gains fauniques recherchés.

Dans le cadre des discussions actuelles sur la compensation des pertes de production d'ombles de fontaine, le principe de libre circulation est nuancé par les représentants de la FAPAQ et la SEPAQ. Il en est prévu de reconstruire un ouvrage de retenue à l'exutoire du lac à Jack pour en rehausser le niveau et la production d'ombles de fontaine (voir la réponse à la question 56). La présence d'une passe migratoire telle qu'elle existait à cet endroit n'est plus souhaitable parce qu'elle permettrait à des espèces compétitrices d'accéder au plan d'eau et d'en réduire le potentiel pour l'omble de fontaine.

Quant aux doutes exprimés à propos de la capacité de production d'ombles de fontaine du réservoir Pikauba, voir la réponse à la question 48.

## ■ Question/commentaire 56

En ce qui concerne le plan de compensation de l'omble de fontaine, l'initiateur doit préciser où en sont les discussions et quels sont les projets de compensation qui pourraient être réalisés.

### Réponse

Les possibilités de compensation des pertes occasionnées par le projet Kénogami ont été examinées par Hydro-Québec, avec l'aide des représentants de la FAPAQ et de la SEPAQ. La démarche suivie pour ce faire est conforme à la recommandation du MPOC, c'est-à-dire qu'elle suit la hiérarchie d'options de compensation suivante :

- créer un habitat similaire sur les lieux des travaux ou à proximité, dans la même unité écologique ;
- créer un habitat similaire dans une autre unité écologique abritant la même population ou la même espèce ;
- augmenter la capacité de production de l'habitat existant sur les lieux des travaux ou à proximité et dans la même unité écologique ;
- augmenter la capacité de production d'une autre unité écologique abritant la même population ou la même espèce ;
- augmenter la capacité de production de l'habitat existant, pour une population ou une espèce différente, sur les lieux des travaux ou ailleurs.

Après analyse, Hydro-Québec propose de compenser les pertes de productivité en ombles de fontaine par des interventions qui feront du lac à Jack, situé dans le parc des Laurentides, une banque de compensation. Ce lac recèle une population allopatrique d'ombles de fontaine dont le rendement historique est très élevé (10 kg/ha/an) et documenté sur une longue période. Toutefois, le barrage forestier qui maintenait son niveau a été désaffecté pour des raisons de sécurité, et le plan d'eau a été abaissé de façon définitive. Il en a résulté une baisse substantielle de son rendement, qui est maintenant de l'ordre de 3 kg/ha/an, ainsi qu'une baisse de superficie de 50 %. Le projet consiste à construire un nouveau barrage à l'exutoire du lac, et à restaurer ainsi la productivité historique du plan d'eau. Le niveau de ce dernier passerait de 816 m à 821 m. Le barrage, à crête déversante en béton, devra être conforme à la nouvelle *Loi sur la sécurité des barrages*. Selon les estimations de la FAPAQ, il serait possible d'augmenter la production actuelle de façon nettement suffisante pour les besoins de compensation prévus au projet.

Une présentation officielle du projet de compensation sera soumise par écrit aux intervenants concernés.



## ■ Question/commentaire 57

À la section 5.2.2.2, il est estimé que le nombre de femelles requises pour atteindre la capacité de production des habitats du tronçon compris entre les PK 25,6 et 30,2 est de 271. L'initiateur doit indiquer comment cette évaluation a été faite.

### Réponse

La quantité de frayères devant être aménagées entre le PK 25,6 et l'emplacement du barrage projeté (PK 30,2) pour atténuer l'impact du projet sur la libre circulation du poisson a été évaluée de la façon suivante :

- Compte tenu du type et de la superficie des habitats disponibles (soit 557 unités d'habitat lentique et 1 618,6 unités d'habitat lotique), 476 géniteurs sont nécessaires pour maintenir la production en ombles de fontaine dans ce tronçon de rivière. Ce nombre a été estimé au moyen du logiciel PotSafo 2.0, en utilisant les intrants énumérés au tableau 9 du rapport sectoriel sur la faune aquatique (Groupe conseil Génivar, 2002).
- Comme la proportion des sexes dans la population d'ombles de fontaine de la Pikauba est de 57 % de femelles et de 43 % de mâles, cela signifie que 271 femelles sont nécessaires ( $0,57 \times 476 = 271$ ). Le rapport des sexes a été établi en se basant sur l'analyse d'un échantillon de 187 poissons capturés dans la Pikauba en 2001.
- Chaque femelle creuserait en moyenne un nid, ce qui est une hypothèse prudente car certaines études indiquent que les salmonidés peuvent creuser de trois à quatre nids et même davantage (Hutchings et Meyers, 1988, cité par Fleming, 1996).
- La densité est estimée à  $0,5 \text{ nid/m}^2$ , ce qui correspond à ce qui a été observé (jusqu'à  $0,74 \text{ nids/m}^2$ ) dans les frayères d'omble de fontaine de Charlevoix et de la Côte-Nord (Bélisle, 1998 ; Baril, 1999).
- Compte tenu que le nombre de femelles nécessaires est de 271, qu'une femelle creuse en moyenne 1 nid et que la densité est de  $0,5 \text{ nid/m}^2$ , la superficie nécessaire de frayères s'établit à  $542 \text{ m}^2$  très exactement.

Dans le volume 2 de l'étude d'impact, il est mentionné qu'environ  $500 \text{ m}^2$  sont nécessaires, en spécifiant qu'il s'agit d'une estimation préliminaire. Une estimation plus précise sera effectuée en considérant des données plus récentes au sujet de la densité de nids au mètre carré et de la capacité de production des frayères artificielles d'ombles de fontaine.

---

#### Références

Baril, M. 1999. *Écologie et comportement reproducteur de l'omble de fontaine, Salvelinus fontinalis, dans une frayère aménagée*. Mémoire présenté à l'Université du Québec à Trois-Rivières comme exigence partielle à la maîtrise en sciences de l'environnement.

Bélisle, F. 1998. *Mesures d'atténuation environnementales, faune ichtyenne. 1998*. Préparé pour le consortium Roche-Dessau et Hydro-Québec. Baie-Comeau, Naturam Environnement. 59 p et ann.

Fleming, I.A. 1996. « Reproductive strategies of atlantic salmon : ecology and evolution ». *Reviews in fish biology*, n° 6, p. 379-416.

Groupe conseil Génivar. 2002. *Régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami. Inventaire de la faune aquatique et de ses habitats. Étude d'impact. Rapport sectoriel préparé pour Hydro-Québec*. Québec, Groupe conseil Génivar. 67 p. et ann.

## Espèces protégées

### ■ Question/commentaire 58

Là encore, l'impact dont l'importance est évaluée comme moyenne doit être corrigé avec la nouvelle grille (voir question 1), en intégrant la notion de valeur au critère « intensité », valeur qui correspondra en l'occurrence au degré de fragilité ou de sensibilité de l'espèce.

## Réponse

L'information relative à l'intégration de la notion de valeur au critère d'intensité est donnée dans la deuxième partie de la réponse à la question 1.

On a retenu un impact de faible intensité pour les espèces animales à statut particulier en raison de la faible probabilité de leur présence dans la zone d'étude. En effet, seuls le lynx du Canada, le pygargue à tête blanche et le faucon pèlerin ont été observés lors des inventaires. On n'a toutefois observé aucun signe de nidification de ces deux espèces de rapaces. Malgré tous les efforts consentis à la recherche d'espèces telles que la belette pygmée, la grive de Bicknell, le râle jaune et le hibou des marais, on n'a repéré aucune autre espèce à statut particulier. Enfin, le Centre de données sur la patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) ne fait aucune mention d'espèces de mammifères menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées dans la zone d'étude, y compris dans la bande de 0 km à 10 km en périphérie du réservoir projeté.

### ■ Question/commentaire 59

L'initiateur parle en page 5-96 du volume 2 de « quelques observations aléatoires d'individus ou d'indices de présence », notamment du Lynx du Canada, alors qu'il est dit en page 2-80 que « les indices d'abondance du Lynx du Canada figurent parmi les plus élevés enregistrés » et que « les pistes de ce mammifère étaient particulièrement abondantes dans la zone d'étude à l'hiver 2001 ». Quelle est la densité de lynx dans ce secteur ?

## Réponse

Dans cette phrase, ce ne sont pas les « observations aléatoires » qui se rapportent au lynx, mais les « indices de présence ». Les pistes de ce mammifère étaient en effet particulièrement abondantes dans la zone d'étude au cours de l'hiver 2001.

Si les inventaires réalisés ne permettent pas d'estimer la densité de lynx dans le secteur, ils permettent d'établir un indice d'abondance relatif. Selon cet indice, qui représente le nombre moyen de pistes par transect, l'abondance du lynx est de l'ordre de 0,02 piste par transect aérien ou au sol.

Les méthodes et les résultats d'inventaire sont présentés dans le rapport sectoriel sur la petite faune (Tecsult Environnement, 2002). L'indice moyen d'abondance des pistes de lynx obtenu dans cette étude figure parmi les plus élevés enregistrés dans le cadre de projets similaires réalisés au Québec. En effet, l'indice d'abondance obtenu pour les transects au sol (0,0263) est 15 fois plus élevé que celui obtenu dans le bassin versant supérieur de la rivière Romaine à l'hiver 2000 (0,0016 ; Massé et coll., 2000) et 5 fois plus élevé que celui obtenu dans un secteur situé plus au nord (environ 150 km au nord-est du lac Saint-Jean ; Tecsult Environnement, en cours). Il est également plus élevé que celui obtenu dans le bassin versant de la rivière Sainte-Marguerite à l'hiver 1995, puisque aucune piste de ce félinid n'avait été observée sur les transects (Consortium Roche/Dessau, 1995).

---

### Références

Consortium Roche/Dessau. 1995. *Aménagement hydroélectrique Sainte-Marguerite-3. Suivi environnemental 1994-1995. Inventaire de la grande et de la petite faune*. Sainte-Foy, Québec : le Consortium, octobre 1995. Pagination multiple.

Massé, H., R. Perreault et Y. Leblanc. 2000. *Dérivation partielle de la rivière Romaine. Étude de la petite faune, hiver 2000*. Préparé pour la Société d'énergie de la Baie James. Québec, Tecsult Environnement. 133 p. et ann.

Tecsult Environnement. 2002. *Régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami. Étude des populations de castors, automne 2000*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, Tecsult Environnement. Pag. multiple et ann.

## Faune terrestre

### ■ Question/commentaire 60

- Castors

Comme mentionné à la question 1, les impacts du projet évalués selon la grille d'évaluation présentée à l'annexe D du volume 1 amènent à conclure que certains impacts qualifiés d'importance moyenne nous apparaissent sous-évalués. Ainsi, l'érosion des berges du réservoir en phase d'exploitation est qualifiée de moyenne, alors que l'impact sur les colonies de castors est également moyen. Dans le premier cas, l'intensité est faible, l'étendue locale et la durée longue. Dans le second cas, l'intensité est moyenne, l'étendue est locale et la durée longue. Il nous semble que, malgré les bémols apportés à l'impact sur les castors (présence d'autres habitats favorables dans la zone d'étude, limitation de l'impact à la superficie du réservoir), cet impact est plus important, à la fois sur la composante du milieu et sur les utilisateurs du milieu puisque la perte d'habitat est permanente et qu'elle pourrait avoir des conséquences notables sur la population. Par contre, selon la grille d'évaluation, il n'est pas possible d'attribuer une intensité forte à l'impact sur le castor puisque cette intensité est valable lorsque « l'impact détruit la composante, met en cause son intégrité ou entraîne un changement majeur de sa répartition générale dans le milieu ». En conséquence, l'importance de cet impact doit être réévaluée.

### Réponse

En ce qui a trait à la méthode d'évaluation des impacts, voir la réponse à la question 1.

La perte possible d'une vingtaine de colonies de castors n'aura pas de conséquence notable sur la population de castors dans les terrains de piégeage ; il s'agit seulement de 17 % (23) des colonies actives recensées dans les terrains de piégeage touchés par le projet.

De plus, il n'y aura pas de changement majeur dans la répartition générale de cette espèce dans le milieu, puisque la zone ennoyée, d'une superficie 16,8 km<sup>2</sup>, est située dans la réserve faunique des Laurentides, qui couvre un territoire de 8 000 km<sup>2</sup> où le castor est omniprésent. En effet, on y dénombrerait entre 800 et 1 200 colonies de castors selon des inventaires réalisés en 1984.

En conséquence, le promoteur juge que l'intensité doit demeurer moyenne, puisque ce projet n'aura pas de conséquence majeure sur la population de castors.

---

### Référence

Fortin, C., M. Laliberté et J. Ouzilleau. 2001. *Guide d'aménagement et de gestion du territoire utilisé par le castor*. Sainte-Foy, Fondation de la faune du Québec. 112 p.

## ■ Question/commentaire 61

- Original

Les méthodes d'évaluations utilisées par l'initiateur tendent à minimiser l'impact du réservoir Pikauba sur l'habitat de l'original, puisque cette évaluation de la population a été ponctuelle, et uniquement réalisée en période hivernale. Cette espèce, d'après l'inventaire forestier automne 2000 entre le PK 37 et le PK 52, s'avère être bien plus fréquente que ce que l'initiateur a pu observer, en raison de la très grande qualité de l'ensemble des composantes de l'habitat. En conséquence, l'initiateur doit documenter davantage l'utilisation de l'habitat par l'original, et notamment avec les données disponibles à la FAPAQ et à la SEPAQ.

### Réponse

La FAPAQ ou la SEPAQ n'ont pas de documents ou de données sur l'utilisation estivale et automnale par l'original des milieux humides de la région du projet. Les seules informations disponibles proviennent d'observations faites par les gestionnaires des secteurs de chasse, en particulier par les guides de chasse à l'original. Le promoteur a toutefois amorcé une étude complémentaire sur ce sujet au cours de l'été 2002.

Le promoteur ne croit pas avoir minimisé l'impact du projet sur l'original. En effet, pour l'original, les habitats considérés comme critiques sont ceux de fin d'hiver (Coady, 1974 ; Crête, 1977 ; Thompson et Vukelich, 1981 ; Thompson et Stewart, 1998), une période où la couverture de neige rend les déplacements difficiles et où les femelles terminent leur gestation. Si les habitats de fin d'hiver ne sont pas abondants ou sont de faible qualité, des effets peuvent être observés sur la survie des bêtes, sur la fécondité des femelles et sur la productivité des populations. Les autres milieux utilisés durant l'été ou l'automne ne sont pas considérés comme limitatifs et encore moins comme critiques.

Dans le cadre d'une étude d'impact, il faut à la fois considérer les éléments critiques et ceux qui pourraient altérer la survie, la fécondité des femelles et la productivité des populations, c'est pourquoi les efforts ont été concentrés sur la période hivernale. De plus, dans un milieu où la quantité d'habitat de qualité est élevée et où l'intervention humaine (exploitation forestière) contribue de manière substantielle et régulière à améliorer la qualité et la quantité des milieux propices à cette espèce, il devient peu pertinent de discuter de l'habitat d'été et d'automne ni de son effet sur la dynamique de la population. Si les habitats d'hiver étaient concentrés uniquement près des milieux riverains, comme c'est le cas dans le nord du Québec et sur la Côte-Nord, l'évaluation

des impacts serait très différente. Ce n'est donc pas par manque de données que l'importance des autres périodes de l'année a été réduite.

L'étude d'impact reconnaît l'intérêt que semblent présenter pour l'orignal les milieux humides situés le long de la rivière Pikauba, sans toutefois connaître les motifs de cet intérêt ni le degré de fréquentation réelle de ces milieux. En dépit du fait que des couches, des pistes et des sentiers d'orignaux ont été aperçus dans ce secteur lors de l'inventaire forestier de l'automne 2000, on ne dispose actuellement d'aucune donnée précise qui permettrait de savoir combien d'orignaux fréquentent ces milieux humides, à quels moments et dans quels buts. Les hypothèses mentionnées dans le rapport d'étude d'impact supposent que l'orignal fréquente ces milieux pour : 1) satisfaire ses besoins de thermorégulation au cours des journées chaudes de l'été ; et 2) avoir un répit contre les insectes. Il est peu probable que ces orignaux soient en quête de plantes aquatiques, puisqu'elles sont très peu présentes dans ce secteur (Foramec, 2002). De plus, on ne trouve pratiquement aucune documentation sur la fréquentation et sur l'utilisation par l'orignal des milieux humides en période estivale au Québec, exception faite de quelques études réalisées dans l'ouest du Québec où abondent les milieux humides pourvus de plantes aquatiques.

Même en posant l'hypothèse que ces milieux puissent être très fréquentés par les orignaux, il est peu probable que la réduction des superficies ait un effet sur la dynamique de la population. À certains endroits, dans la portion du secteur de chasse n° 7 située au sud du Saint-Laurent, la densité de l'orignal est élevée sans pour autant qu'il y ait abondance de milieux humides (milieu agroforestier). Selon Samson et ses collaborateurs (2002), « l'utilisation des salines et des plantes aquatiques n'est pas toujours élevée (Courtois, 1993 ; Peek, 1998) et, dans certains cas, les besoins de l'orignal en sodium semblent comblés sans avoir recours à une alimentation aquatique ».

L'étude d'impact mentionne également que la périphérie du réservoir Pikauba présente un très bon potentiel pour l'orignal. En effet, même si l'emplacement du réservoir projeté présente un bon potentiel pour l'orignal, les habitats de fort potentiel sont beaucoup plus abondants dans la bande périphérique de 0 km à 5 km qui ceinture le réservoir, spécialement dans la partie la plus au nord. En d'autres termes, on ne détient aucune donnée qui laisse croire que la perte d'habitats dans le secteur du réservoir projeté pourrait engendrer un impact sur la dynamique de la population d'orignaux.

Une étude plus approfondie de l'utilisation par les orignaux de ce secteur, en particulier des milieux humides qui y sont présents, permettrait cependant d'obtenir des informations supplémentaires. Bien que la télémétrie puisse renseigner sur la fréquentation des milieux humides par certaines bêtes, il n'est pas certain que ces données supplémentaires permettraient d'évaluer plus précisément les impacts du projet sur l'utilisation de l'espace par les orignaux affectés. En effet, les variations interannuelles dans l'utilisation de l'espace d'une espèce comme l'orignal, dont le domaine vital varie entre 20 km<sup>2</sup> et 100 km<sup>2</sup>, sont importantes et pourraient brouiller l'interprétation de différences observées avant et après la réalisation du projet. Ainsi, si un même animal peut déplacer

naturellement le centre de son domaine vital de 5 km à 10 km d'une année à l'autre, il faudrait constater que des changements majeurs touchent plusieurs originaux après la création du réservoir pour conclure à un impact de celui-ci sur l'utilisation de l'espace par cette espèce.

De l'avis du promoteur, l'utilisation en période estivale des milieux humides du réservoir projeté par certains originaux est de nature exploratoire. À l'automne, l'utilisation de ces milieux ouverts serait davantage liée à la reproduction et plus particulièrement à la recherche de partenaires. Un programme de suivi est prévu pour cette espèce (voir vol. 2, section 8.2.2.3, p. 8-4).

---

### Références

Coady, J.W. 1974. « Influence of snow on behavior of moose ». *Naturaliste canadien*, n° 101, p. 417-436.

Courtois, R. 1993. *Description d'un indice de qualité d'habitat pour l'orignal (Alces alces) au Québec*. Document technique n° 93/1. Québec, Ministère du Loisir de la Chasse et de la Pêche du Québec. 56 p.

Foramec. 2002. *Régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami. Description et cartographie de la végétation terrestre, riveraine et aquatique*. Préparé pour Tecsub et Hydro-Québec. Québec, Foramec. 31 p. et ann.

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.

Samson, C., C. Dussault, R. Courtois et J.-P. Ouellet. 2002. *Guide d'aménagement de l'habitat de l'orignal*. Sainte-Foy, Fondation de la faune du Québec et Ministère des Ressources naturelles du Québec. 48 p.

Thompson, I.D., et M.F. Vukelich. 1981. « Use of logged habitats in winter by moose cows with calves in northeastern Ontario ». *Can. J. Zool.*, n° 59, p. 2130-2114.

Thompson, I.D., et R.W. Stewart. 1998. « Management of moose habitat ». In A.M. Franzmann et C.C. Schwartz (éd.). *Ecology and management of the North American Moose*. Washington, Smithsonian Institution Press, p 377-401.

## ■ Question/commentaire 62

- Loup

Les pertes d'habitat et la dispersion du castor et de l'orignal entraîneront inévitablement des changements au niveau de l'occupation du territoire par le loup en réaction à ces deux principales proies. L'évaluation de ces pertes doit être réalisée.

### Réponse

En ce qui concerne les changements appréhendés dans la distribution du loup, il s'agit de changements très locaux et non perceptibles qui s'inscrivent dans les variations annuelles des territoires occupés par les meutes présentes. En effet, le loup possède un très grand domaine vital et peut se déplacer sur de très grandes superficies. D'ailleurs, les deux meutes localisées à proximité de la zone d'étude (Pételle et Gîte) occupaient respectivement 129 km<sup>2</sup> et 232 km<sup>2</sup> entre 1995 et 1998 (Jolicœur, 1998). Ces estimations sont minimales puisque le nombre de points de localisation télémétrique était faible, soit respectivement 20 et 18 localisations différentes. Les meutes Malbaie et Grands-Jardins, dont les données de localisation sont beaucoup plus nombreuses, occupaient en moyenne entre 285 km<sup>2</sup> et 702 km<sup>2</sup> annuellement. La superficie totale utilisée au cours de l'étude se chiffrait à 1 092 km<sup>2</sup> pour la meute Malbaie et à 1 089 km<sup>2</sup> pour la meute Grands-Jardins. Toujours selon l'étude de Jolicœur, le contour des territoires annuels des loups varie énormément d'une année à l'autre dans différentes directions selon la disponibilité des proies.

Étant donné que les déplacements sur de grandes distances et la modification des contours du domaine vital d'une année à l'autre font partie de l'écologie du loup, il est fort probable que celui-ci s'adaptera aux déplacements de l'orignal et du castor consécutifs à la réalisation du projet. Par ailleurs, aucune localisation télémétrique n'a été obtenue pour les meutes Gîte et Pételle dans le secteur du réservoir Pikauba. De même, l'indice d'abondance des pistes obtenu pour le loup lors de l'inventaire de l'hiver 2001 n'a pas démontré que cette espèce utilisait l'emplacement du réservoir projeté, l'indice étant nul pour les transects au sol et riverains (Tecsult Environnement, 2002). Cependant, quelques pistes (quatre) ont été observées dans ce secteur lors de l'inventaire de l'orignal de l'hiver 2001.

---

#### Références

Jolicœur, H. 1998. *Le loup du massif du lac Jacques-Cartier*. Québec, Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. 132 p.

Tecsult Environnement. 2002. *Régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami. Étude de la petite faune, hiver 2001*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, TecSult Environnement. Pag. multiple et ann.



## Faune avienne

### ■ Question/commentaire 63

L'initiateur doit expliquer comment une perte de 2 000 couples de sauvagines ainsi qu'une perte de 13 000 couples d'oiseaux forestiers peuvent être considérées comme n'ayant pas d'effet mesurable et comme ayant une importance moyenne, d'autant qu'il est précisé en page 5-62 du tome 2 que « très peu de secteurs offrent dans un rayon de 10 km une concentration aussi importante de milieux humides propices à la sauvagine ». Suite à la modification de la grille d'évaluation (voir question 1), l'importance des impacts doit être réévaluée.

### Réponse

À la page 5-62 du volume 2 de l'étude d'impact, on indique qu'un minimum de 35 couples de *sauvagine* seront touchés par la mise en eau initiale. Ce nombre estimatif correspond au nombre de couples dénombrés lors de l'inventaire printanier. L'estimation de « 2 000 couples » correspond au nombre de couples nicheurs d'*oiseaux forestiers* observés dans des milieux humides.

Tel que le précise le tableau 5-6 du volume 2, on trouve 3 145 ha de milieux humides dans la zone d'étude. Or, bien que de moindre envergure, tous les types de milieux humides présents dans le secteur du réservoir projeté se trouvent également à l'extérieur de ce dernier — à moins de 3 km de ses limites — et pourront constituer des habitats de remplacement pour la sauvagine. De plus, les milieux humides présents au lac Gatien (8 km au nord-ouest du réservoir) sont semblables à ceux du réservoir pour ce qui est de leur structure et de leur capacité de remplir des fonctions similaires pour la sauvagine.

En ce qui a trait aux oiseaux forestiers, il est clairement indiqué à la page 5-65 du volume 2 que cette évaluation représente le nombre de couples d'oiseaux forestiers « touchés par cette perte d'habitats forestiers ». On ne peut toutefois en conclure qu'il y aura perte de 13 000 couples d'oiseaux forestiers. Les oiseaux forestiers dont l'habitat de nidification aura été détruit pourront, dans une grande proportion, trouver des habitats de remplacement dans les milieux adjacents, d'autant plus que ce sont majoritairement des forêts jeunes qui seront détruites et non des forêts surannées auxquelles on associe certaines espèces de passereaux moins abondantes.

Le projet n'entraînera pas de changement majeur dans la répartition de la sauvagine ou des oiseaux forestiers, car les espèces aviaires continueront de fréquenter les habitats de ce bassin versant et de s'y reproduire. La répartition de la sauvagine sera légèrement modifiée par la perte d'habitat d'élevage et d'alimentation des canetons.

Pour l'ensemble de ces raisons, le promoteur maintient que l'intensité de la perturbation est moyenne et que l'importance de l'impact est moyenne.

## ■ Question/commentaire 64

Les travaux de déboisement doivent être évités pendant les périodes de nidification, soit du 31 mai au 15 août (cette période, fixée par l'initiateur jusqu'au 31 juillet, devra être en effet étendue jusqu'au 15 août).

### Réponse

Le promoteur planifiera ses travaux en respectant, dans la mesure du possible, la réglementation sur les oiseaux migrateurs.

## ■ Question/commentaire 65

L'initiateur doit préciser les méthodes utilisées pour réaliser les inventaires, ainsi que la délimitation des zones inventoriées.

### Réponse

L'information relative à l'échantillonnage ainsi que la délimitation des zones inventoriées demandées sont présentées en détail dans les sections « Zone d'étude » et « Méthodes » du rapport sectoriel portant sur l'avifaune (Tecsult Environnement, 2002). Voici les principaux éléments de la réponse.

#### *Oiseaux forestiers*

##### *Zone inventoriée*

La zone d'inventaire a été divisée en trois strates d'échantillonnage, l'une étant associée au réservoir projeté, l'autre à une bande de 2 km en périphérie du réservoir et la troisième à une bande de 500 m de part et d'autre du chemin d'accès (voir la carte 1 du rapport sectoriel).

##### *Détermination des points d'écoute*

Le choix des stations à inventorier dans chacun des habitats a été effectué à l'aide d'une grille (carrés de 500 m de côté) superposée à la cartographie de la végétation produite à l'aide des cartes écoforestières. On a assigné un numéro à chaque intersection (nœud) de la grille, qui correspondait alors à un point d'écoute potentiel (ou station) pour une catégorie d'habitat donnée. Les stations à échantillonner ont ensuite été tirées au hasard de manière à refléter l'importance relative des différentes classes d'habitats dans la zone d'étude. Cependant, l'effort d'échantillonnage a été plus important pour les classes d'habitat propices à la présence d'espèces rares ou au statut préoccupant (par exemple, marécages, marais et tourbières ombrotrophes, résineux matures). On a également tenu compte de l'accessibilité aux points d'écoute dans le choix final des stations à échantillonner. L'objectif était d'obtenir une centaine de points d'écoute.

La carte numérique de la végétation a été produite à partir de la banque de données du Système d'information écoforestière (SIEF) du ministère des Ressources naturelles du Québec, de la banque de données issue de la comptabilité forestière de l'ensemble de la zone d'étude et de la photo-interprétation du réservoir projeté (Tecsult Environnement, 2002). Les types de milieux identifiés sur cette carte ont été regroupés en huit types de végétation propices aux oiseaux forestiers.

### ***Oiseaux de proie***

On a visité et examiné chaque falaise et escarpement identifié comme site potentiel de nidification afin de déceler des indices d'utilisation tels que des taches sur les rochers (fèces) et des nids sur les parois. On a aussi utilisé la présence d'individus démontrant un comportement territorial pour tenter de localiser un nid ou un site de nidification. Ainsi, à l'intérieur de la bande de 10 km autour du réservoir projeté, la procédure « spatial analysis » d'ArcView a permis d'identifier 49 falaises ayant une pente de plus de 70 % et d'y vérifier la présence de couples. Toutes ces falaises ont été visitées. Plusieurs se sont révélées peu propices, parce qu'elles étaient trop boisées ou qu'elles ne possédaient pas de corniches avec ou sans surplomb.

Lors de l'inventaire des oiseaux aquatiques, on a examiné le sommet des arbres situés aux abords de tous les milieux aquatiques afin de repérer la présence de nids de balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) et de pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*), deux espèces typiquement associées à ces milieux.

### ***Espèces rares***

La superficie de marais et de tourbières (*fen* et *bog*) s'élève à 0,38 ha, d'après les inventaires effectués de 21 h 00 à 22 h 00.

Seul un endroit comprenait un habitat jugé propice au hibou des marais et au bruant de Le Conte. L'unique point d'écoute relatif à ces deux espèces a ainsi été établi dans la partie méandrique de la rivière Pikauba, où on trouve une herbaçaie et une prairie humide.

Dans le cas de la grive de Bicknell, on a effectué 6 points d'écoute dans des sapinières matures.

Seule la grive de Bicknell figure dans la banque de données sur les oiseaux menacés du Québec. On y mentionne deux observations faites en 1977 et 1984 au parc Kénogami, dans le secteur du lac Kénogami. Six autres mentions ont été rapportées entre 1968 et 1987 pour la réserve faunique des Laurentides.

## *Sauvagine*

### *Zone inventoriée*

Les limites de l'inventaire de la sauvagine ont été déterminées de façon à pouvoir dénombrer les oiseaux présents dans chacun des secteurs de travaux. Ainsi, la zone d'inventaire pour le dénombrement des couples et des couvées de sauvagine incluait tous les milieux aquatiques (ruisseaux, rivières, lacs et étangs) situés dans le secteur du réservoir Pikauba à son niveau maximal d'exploitation. Elle comprenait aussi tous les cours d'eau pouvant être ennoyés, y compris leur lac de tête, ainsi que tous les milieux aquatiques situés dans une bande de 1 km autour des limites du réservoir projeté. Un total de 12 lacs de tête s'écoulent dans la zone du réservoir Pikauba par le truchement de ruisseaux. De ce total, 9 ont été visités, soit 75 %. Trois lacs n'ont pas été visités. Dans un cas, le lac de tête se trouvait à plus de 5 km de la limite projetée du réservoir Pikauba et dans les deux autres cas, l'écoulement des ruisseaux inventoriés était tellement faible qu'il était difficile d'établir le lien avec le lac de tête selon la cartographie. La rivière Pikauba, le ruisseau Félix jusqu'à son embouchure dans le lac Kénogami, de même que tous les milieux aquatiques situés dans une bande riveraine de 1 km de largeur le long de la Pikauba ont été également inventoriés.

### *Critères de délimitation*

Pour la sauvagine, la zone d'inventaire comprenait l'espace directement touché par la création du réservoir Pikauba et susceptible d'être utilisé pour l'alimentation, la nidification et l'élevage des couvées. De même, on a inventorié tous les milieux aquatiques situés dans une bande de 1 km autour des limites du réservoir projeté ainsi qu'à l'intérieur d'une bande de 500 m de part et d'autre de l'accès routier (à partir des routes 169 et 175), parce que les couvées présentes dans ces secteurs pourraient hypothétiquement se déplacer et fréquenter le secteur du réservoir en période d'élevage. On a considéré que 1 km était une distance maximale moyenne pouvant être parcourue par les couvées en quête d'aires d'élevage et d'alimentation. De ce fait, ces couvées pourraient être indirectement affectées par la présence du réservoir. Enfin, on a prolongé l'inventaire jusqu'au lac de tête des cours d'eau touchés afin de vérifier la présence de garrots d'Islande, une espèce à statut particulier et reconnue pour utiliser les lacs de tête pour sa reproduction.

### *Superficie de la zone inventoriée*

Les superficies des secteurs inventoriés sont présentés au tableau 5-2 du rapport sectoriel sur la faune avienne (Tecsult Environnement, 2002). Ainsi, la superficie inventoriée (en vert sur la carte 2-7 du volume 2 de l'étude d'impact) est de 144 km<sup>2</sup>.

---

## Références

Tecsult Environnement. 2002. *Régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami. Étude de la faune avienne, printemps et été 2001*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, TecSult Environnement. Pag. multiple et ann.

## Programmes de suivi

### ■ Question/commentaire 66

L'initiateur doit justifier pourquoi seul l'original bénéficie d'un programme de suivi, programme qui doit d'ailleurs être précisé, notamment sur sa durée et sur les méthodes envisagées (télémétrie, inventaire aérien...). Les autres espèces de mammifères (ours, loup, castor) et d'autant plus les espèces protégées (lynx) devront également faire l'objet d'un suivi des populations dans la zone d'étude. Les espèces piscicoles (omble de fontaine) doivent également bénéficier d'un programme de suivi sur une période supérieure à cinq ans, y compris en amont du réservoir, et sur les tributaires, pour vérifier l'évolution de la population et le fonctionnement des nouvelles frayères.

## Réponse

Le choix des composantes faisant l'objet d'un suivi est fait en fonction de la valeur des composantes ou de l'importance de l'impact du projet sur ces dernières. L'objectif du suivi environnemental est de valider l'analyse des impacts, notamment pour documenter certaines composantes sur lesquelles il est difficile d'apprécier l'impact, et de vérifier l'efficacité de certaines mesures d'atténuation. Dans ce contexte, le choix de l'original est tout à fait justifié. En effet, cette ressource faunique engendre des retombées économiques importantes pour la SEPAQ et, de plus, elle fait l'objet d'une exploitation par la nation huronne-wendat. Le programme de suivi sera précisé ultérieurement, de concert avec la SEPAQ et la FAPAQ.

Comme le castor est très abondant dans la réserve faunique des Laurentides et que l'impact est jugé moyen sur les colonies présentes dans le secteur du réservoir projeté (selon les critères de mortalité et de perte permanente d'habitat), il n'a pas été jugé nécessaire d'instaurer un programme de suivi de cette espèce. De plus, sur une population estimée à près de 500 castors dans les cinq terrains de piégeage touchés par les travaux (Tecsult Environnement 2002a), seulement 26 castors (5 %) sont prélevés en moyenne par année par les titulaires de baux de piégeage dans la réserve (Tecsult Environnement, 2002b). L'importance de l'activité de piégeage du castor n'est pas très considérable, probablement à cause de la dévaluation des fourrures depuis la fin des années 1980.

Pour le loup, l'importance de l'impact du projet est considérée comme mineure car l'abondance des proies à l'intérieur de leur grand domaine vital demeurera élevée. Dans ces circonstances, il n'est pas jugé nécessaire de faire un suivi de cette espèce.

Pour l'ours noir, l'importance de l'impact est jugée moyenne puisqu'on considère qu'il n'y aura pas d'effet mesurable sur les effectifs ni sur la productivité de cette population. En effet, l'ours noir possède de très bonnes capacités de déplacement et peut s'adapter rapidement à des perturbations d'habitats.

Pour le lynx, il faut rappeler que cette espèce est exploitée pour sa fourrure dans la zone d'étude malgré le fait qu'elle se trouve sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Cette situation découle de l'application d'un plan de gestion de cette espèce mis en œuvre par la FAPAQ. Ce plan permet l'exploitation de cette espèce dans les années de son cycle où les effectifs de population sont élevés et en interdit la récolte lorsque les populations se trouvent dans le creux du cycle. Il serait peu pertinent de faire un suivi de cette espèce, compte tenu du fait que la dynamique de population du lynx du Canada est peu influencée par les perturbations d'habitat.

La durée du suivi relatif à la faune aquatique du réservoir Pikauba est de huit ans : trois ans pendant les travaux, puis cinq ans après la mise en eau. On précise d'ailleurs à la page 8-3 du volume 2 de l'étude d'impact que ce programme de suivi pourra, au besoin, être prolongé.

---

### Références

Tecsult Environnement. 2002a. *Régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami. Étude des populations de castors, automne 2000*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, TecSult Environnement. Pag. multiple et ann.

Tecsult Environnement. 2002b. *Régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami. Étude de la petite faune, hiver 2001*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, TecSult Environnement. Pag. multiple et ann.

## ■ Question/commentaire 67

Plus globalement, l'initiateur doit présenter un calendrier de réalisation du programme de suivi pour chacune des composantes du milieu qui en fera l'objet, ainsi que la durée du suivi. Il doit également indiquer qui prendra en charge un tel programme compte tenu du fait que l'initiateur et le maître d'œuvre des travaux sont deux entités distinctes.

## Réponse

Le programme de suivi environnemental sera élaboré de façon détaillée lorsque le projet aura été autorisé par le gouvernement. Les grandes lignes du programme sont présentées dans l'étude d'impact (vol. 2, p. 8-2). Pour chaque composante, le calendrier de réalisation, la durée du suivi et la fréquence des relevés seront ajustés en fonction des résultats. Par ailleurs, ce programme sera soumis au MENV pour approbation.

Le maître d'œuvre prendra en charge la réalisation du suivi environnemental pendant la période des travaux. Par la suite, le suivi environnemental sera de la responsabilité de l'exploitant, soit le MENV (CEHQ).

### ■ Question/commentaire 68

Concernant la problématique du mercure, et comme précédemment, le programme de suivi des teneurs dans la chair des poissons (omble, éperlan, ouananiche) doit être revu en durée et en fréquence, en fonction des remarques antérieures.

## Réponse

Il importe de préciser l'information donnée dans l'étude d'impact (vol. 2 p. 8-5) sur le suivi des teneurs en mercure dans les poissons. Il pourrait y avoir au total cinq campagnes d'échantillonnage, chacune étant espacée de deux ou trois ans, sur une période de dix à quinze ans. Le nombre de campagnes sera ajusté en fonction des résultats obtenus, de façon à couvrir la période de retour aux teneurs permettant le nombre de repas par mois actuellement permis selon le *Guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce*.

## Programme d'atténuation et de compensation

### ■ Question/commentaire 69

Compensation : Les détails de la conception des nouvelles surfaces de fraie de 500 m<sup>2</sup> doivent être décrits de manière plus approfondie. Au vu de la réévaluation des impacts, de nouveaux secteurs doivent également être étudiés et caractérisés, notamment à l'amont du réservoir (100 premiers mètres des tributaires du réservoir), pour y réinstaller des frayères.

## Réponse

Pour les détails relatifs au calcul des superficies de frayères à aménager entre les PK 25,8 et 30,2, voir la réponse à la question 57. Les détails relatifs à la conception de la frayère (position exacte de la frayère, type de substrat, pente, largeur et longueur, etc.) seront précisés à la suite de l'approbation du projet et seront soumis au MENV et à la FAPAQ.

## ■ Question/commentaire 70

Atténuation : Plus généralement, et suite à la réévaluation de l'importance des impacts, un programme d'atténuation des impacts sur les zones humides, la faune aquatique, terrestre et avienne doit être proposé notamment par une optimisation du plan de gestion couplé des deux réservoirs.

### Réponse

Le promoteur a déjà présenté sa position quant à sa méthode d'évaluation des impacts et maintient l'évaluation de l'importance des impacts présentée dans son étude.

Par ailleurs, l'optimisation du plan de gestion des deux réservoirs a déjà été effectuée en fonction des objectifs du projet. Tel que l'explique la réponse à la question 6, il n'est pas possible de modifier les niveaux d'exploitation du réservoir Pikauba prévus par le plan de gestion proposé. Le niveau du réservoir sera essentiellement tributaire des conditions météorologiques, puisque sa fonction prioritaire est l'amélioration de la gestion des crues en aval du lac Kénogami et la stabilisation du niveau de ce lac en période estivale.

### *Milieu humain*

## Impact sur la production hydroélectrique à l'aval du réservoir Kénogami

## ■ Question/commentaire 71

L'initiateur doit chiffrer l'impact que pourra avoir le réservoir Pikauba sur la production hydroélectrique des centrales en aval du réservoir Kénogami, sur les rivières aux Sables et Chicoutimi, et ce, en fonction du mode de gestion choisi (voir 2.2.1.1). En effet, le maintien d'un niveau d'eau à l'étiage dans le réservoir Kénogami à la cote 163,8, en plus de sauvegarder les usages récréotouristiques, permet de stabiliser la production hydroélectrique de ces centrales. De même, Pikauba pourra être utilisé comme réservoir tampon en période de faible demande afin de maintenir la capacité maximale des centrales en tout temps. Cet impact positif est annoncé en page 3-13 du tome 1, mais non évalué économiquement.

### Réponse

Le maintien du niveau de 163,86 m  $\pm$  0,1 m (114 pi  $\pm$  4 po) en période estivale ne stabilise pas la production hydroélectrique. En réalité, pour respecter cette plage comprise entre 163,96 m (114,3 pi) et 163,76 m (113,7 pi), on devra ajuster fréquemment le débit sortant (entre 42,5 m<sup>3</sup>/s et 79,0 m<sup>3</sup>/s) en fonction de la variation des apports naturels.



Le réservoir Pikauba est uniquement utilisé pour stabiliser le lac Kénogami en période estivale et assurer le débit de 42,5 m<sup>3</sup>/s en aval en tout temps (voir vol. 1, page 3-13), y compris en cas de faibles apports. Le réservoir n'est donc pas utilisé pour optimiser la production d'énergie électrique.

Tel que le mentionne la réponse à la question 7, la régularisation accrue du bassin versant qui résulte de la vidange hivernale du réservoir Pikauba profite à la production d'énergie durant cette période. Toutefois, l'impact économique pour les producteurs hydroélectriques est de quelques points de pourcentage seulement, ce qui est très marginal. En effet, la réserve utile du réservoir Pikauba est faible par rapport à la quantité d'eau qui est turbinée actuellement par les centrales établies en aval du lac Kénogami.

## Chasse

### ■ Question/commentaire 72

Selon le tableau 1-12 en page 1-47 du tome 2 relatif au calendrier de réalisation du projet, on peut déduire que différents travaux prendront place dans la région du réservoir projeté pendant trois automnes successifs. L'initiateur doit évaluer l'impact sur le succès de chasse dans ce secteur et les pertes économiques reliées à une éventuelle baisse de la fréquentation du territoire par les chasseurs qui seraient dues à ces travaux, ainsi que les pertes économiques pendant la phase d'exploitation suite à la perte d'attrait de cette zone.

## Réponse

L'impact du projet sur la chasse à l'original est jugé moyen durant la construction et négligeable durant l'exploitation. Afin de valider cette évaluation, on effectuera un suivi des activités de chasse à l'original pendant la période de construction et pendant les cinq années qui suivront la création du réservoir (voir vol. 2, section 8.2.3). Ce suivi a pour but de faire le point sur la fréquentation des secteurs de chasse n<sup>os</sup> 64, 66 et 68 ainsi que sur la qualité des captures d'originaux pendant et après les travaux, de manière à pouvoir comparer les données obtenues avec le succès de chasse et l'ampleur de la fréquentation connus au cours des années précédant le chantier. Par extension, il sera possible, au cours des années visées par ce suivi, d'établir un bilan des retombées de la chasse à l'original et d'évaluer les impacts économiques réels du projet sur les revenus de la SEPAQ. Le promoteur étudiera les résultats de ce suivi avec la SEPAQ et établira, au besoin, des mesures particulières.

### ■ Question/commentaire 73

Dans la zone de chasse 64, la perte des 16,8 km<sup>2</sup> d'habitat de l'original aura comme conséquence de rendre cette zone impraticable pour les activités de chasse en plan américain (cette zone étant la seule de la réserve des Laurentides permettant d'offrir ce type de plan aux clients). Dans la zone 66, les travaux d'accès du chemin de construction

à partir de la route 35 remettent en cause l'ensemble des aménagements réalisés en 2001 dans le secteur du lac Daoust, qui ont permis de faire passer le succès de chasse de 60 % à 100 %. L'initiateur doit donc étudier la possibilité de ne pas accéder au barrage par ce trajet, mais seulement par le chemin déjà existant partant de la route 169 (voir la section 2.2.1.11).

## Réponse

Selon les informations recueillies auprès de la SEPAQ en 2000, la réserve faunique des Laurentides offrait des activités de chasse à l'orignal selon le plan américain non seulement dans le secteur de chasse n° 64, mais aussi dans les secteurs n°s 8, 66 et 68, qui sont recoupés par la zone d'étude, ainsi que dans les secteurs n°s 67, 70 et 71, qui se trouvent à sa périphérie. Par ailleurs, la perte de superficie de 16,8 km<sup>2</sup> liée à la création du réservoir touche plus particulièrement le secteur n° 64. Cependant, au moins 60 km<sup>2</sup> de ce secteur demeureront à la disposition des groupes de chasseurs.

Il y aura une période d'adaptation des conditions de pratique de la chasse aux changements locaux entraînés par la nouvelle répartition spatiale des orignaux. Les guides de chasse et les chasseurs identifieront alors de nouveaux emplacements pour remplacer ceux qui auront été modifiés par la création du réservoir, notamment de nouvelles baies et aires ouvertes qui peuvent faciliter le repérage des orignaux. On prévoit que l'orignal s'établira dans les secteurs périphériques, compte tenu du fait que l'habitat y est bon pour cette espèce.

Durant la construction, compte tenu de l'abondance de l'orignal dans le secteur et des superficies associées aux secteurs de chasse n°s 66 et 68, il sera possible de relocaliser des aires de chasse, ce qui réduira les impacts négatifs sur la qualité de l'expérience de chasse et sur le succès de chasse à l'orignal. Par ailleurs, il sera convenu avec la SEPAQ d'un périmètre de sécurité autour des chantiers et en bordure des chemins d'accès, où la chasse sera temporairement interdite.

Le promoteur compte utiliser le chemin du lac Daoust pendant la construction des ouvrages parce qu'il constitue le chemin le plus court et le plus économique entre les dépôts DG-15 et DG-17 de matériaux granulaires et le barrage projeté.

## Utilisation du territoire par les autochtones

### ■ Question/commentaire 74

Le projet de construction du réservoir Pikauba est situé à l'intérieur de l'aire de pratique de la chasse à l'orignal définie par une entente conclue en 1995 entre le gouvernement du Québec et le Conseil Huron-Wendat. Cette entente se termine en 2002 et devrait être renouvelée au cours de cette année. Elle prévoira, entre autres, des modalités de chasse particulière pour plusieurs espèces fauniques. L'étude d'impact ne porte que sur la

pratique huronne de la chasse à l'original. Des ententes sur la pêche et le piégeage pouvant être conclues au cours de 2002, l'initiateur doit élargir, dans la mesure du possible, l'évaluation des impacts aux autres espèces visées par cette nouvelle entente.

## **Réponse**

On ne connaît pas les espèces visées dans cette nouvelle entente ni les modalités de chasse ou de piégeage qui seront appliquées (endroits, période, quota, etc.). On ne sait pas non plus si les secteurs de chasse touchés sont inclus dans la zone d'étude. Il est donc difficile pour le promoteur de faire une évaluation des impacts dans ce contexte.

### **■ Question/commentaire 75**

L'étude d'impact indique que les Innus de Mashteuiatsh ont été rencontrés afin de récolter l'information relative à l'utilisation du territoire sans toutefois préciser qui, chez les Innus, a été rencontré dans ce dossier. De plus, rien n'indique que les Innus ont été formellement consultés sur la pertinence du projet et qu'ils ont pu faire connaître leur position à cet égard. En ce qui concerne le protocole de consultation de ces derniers, ils ont fait savoir par lettre au ministre des Ressources naturelles qu'ils souhaitent l'établissement d'un cadre formel d'échanges et de discussions sur le projet. Compte tenu de cette situation, l'initiateur doit indiquer d'une part, quelles ont été les informations recueillies auprès des Innus de Mashteuiatsh et auprès de qui elles ont été récoltées et d'autre part, si des discussions ont eu lieu entre l'initiateur et le Conseil des Innus de Mashteuiatsh sur le processus de consultation qu'ils proposent. Si des discussions ont eu lieu, l'initiateur doit faire état des résultats et, dans le cas contraire, indiquer comment il entend poursuivre la consultation des Innus de Mashteuiatsh.

## **Réponse**

Les documents d'information relatifs au projet ont été mis à la disposition des Montagnais de Mashteuiatsh. Le promoteur fournira au MENV un complément de réponse dès que l'information sera disponible.

## Motoneige

### ■ Question/commentaire 76

Pour ce qui est de la pratique de la motoneige pendant la phase de construction, plusieurs mesures d'atténuation pour permettre la pratique sécuritaire de la motoneige sur la route 35 sont envisagées. L'initiateur doit préciser quelles seront les mesures retenues qui feront en sorte que les motoneigistes pourront circuler en même temps que les camions et la machinerie sur cette route et que l'impact, pour cette période, sera effectivement mineur.

### Réponse

Les mesures d'atténuation évoquées par le promoteur à la section 6.2.2.2 du rapport sont effectivement des mesures potentielles qui font actuellement l'objet de discussions avec la Corporation du sentier de la réserve faunique des Laurentides (CSRFL). Plusieurs mesures pourraient éventuellement être appliquées dans le but de minimiser l'impact des travaux hivernaux sur la pratique de la motoneige au cours du premier hiver de chantier. Il convient par ailleurs de rappeler que le chantier ne sera actif que durant un hiver.

Dans le cadre des activités actuelles de déboisement et de récupération du bois marchand par les entreprises forestières, la société forestière Louisiana Pacific et la CSRFL ont déjà convenu de mesures afin de favoriser la cohabitation entre les deux groupes d'utilisateurs en hiver. Parmi ces mesures, on note le déneigement d'une seule voie de certaines routes en vue de laisser la seconde voie libre pour le passage des motoneiges ; cette mesure serait combinée à une signalisation appropriée pour les motoneigistes et les camionneurs ainsi qu'à une communication radio intercamions. D'autres mesures peuvent également être envisagées : restriction de l'accès au chantier à partir de la route 169, de manière à préserver le plus possible les sentiers 368 et 365 ; relocalisation temporaire de tronçons de sentier ; utilisation d'une navette pour transporter les travailleurs, etc.

Le choix optimal de mesures sera fixé de concert avec la CSRFL avant le démarrage du projet. Les discussions qui ont été amorcées avec cet organisme dès l'automne de 2001 se poursuivront dans l'avenir afin de déterminer des mesures d'atténuation satisfaisant les deux parties. Le promoteur entend réaliser ses travaux dans le maintien de la sécurité de tous les usagers, y compris les motoneigistes.

## Plan et mesures d'urgence

### ■ Question/commentaire 77

Pendant les travaux de construction ainsi qu'en phase d'exploitation, un plan de mesures d'urgence sera soumis afin de parer à toute éventualité. La directive du ministre exige de l'initiateur de projet la présentation d'un plan préliminaire de mesures d'urgence. Ce dernier présente dans l'étude d'impact une table des matières dudit plan et le schéma logique des actions à prendre en situation d'urgence. Afin de compléter l'information disponible, l'initiateur doit indiquer quand il compte déposer un plan d'urgence plus complet et doit faire référence au plan actuel d'urgence du Centre d'expertise hydrique du Québec en présentant, par exemple, le processus d'alerte téléphonique aux riverains, aux municipalités et aux principaux intervenants déjà en place.

### Réponse

Le plan des mesures d'urgence du CEHQ sera adapté pour tenir compte des travaux aux ouvrages du lac Kénogami et des modifications prévues en ce qui a trait aux inondations. Le plan modifié tiendra compte aussi des nouveaux ouvrages sur la rivière Pikauba. Ce plan devrait être disponible six mois avant le début des travaux, au moment du dépôt des plans et devis selon la nouvelle *Loi sur la sécurité des barrages*. Le plan des mesures d'urgence comprendra tous les éléments mentionnés à la section 3.6.5 du volume 1 de l'étude d'impact.

### ■ Question/commentaire 78

L'initiateur doit préciser ce que signifie « en temps utile » (en 3.6.3, page 3-32 du tome 1) concernant le dépôt du rapport détaillé sur l'estimation des conséquences probables d'un accident majeur, rapport qui semble déjà exister. Ce rapport doit être déposé.

### Réponse

Ce rapport a été déposé auprès du MENV le 22 mars 2002, plus précisément au Service d'exploitation des barrages publics du CEHQ.

### ■ Question/commentaire 79

En page 3-32 du tome 1, l'initiateur explique qu'« étant donné que tous les ouvrages de retenue sont conçus pour résister à une CMP, les études de bris de barrage ont été effectuées par temps sec » (cote normale de gestion du réservoir Pikauba et débit égal au module). L'étude de bris de barrage ne devrait-elle pas intégrer les paramètres les plus pénalisants et les conséquences les plus importantes et soit donc dimensionnée sur la CMP ? L'initiateur doit justifier ce choix.

## Réponse

Le barrage de la Pikauba est conçu pour résister à une CMP centrée sur son bassin versant, avec un niveau maximal critique de 425,5 m ainsi que certaines mesures supplémentaires de revanche et de capacité d'évacuation redondante. Le niveau de 418,4 m correspond à une simulation de rupture par temps sec : la rupture structurale serait due à d'autres raisons que la CMP.

Ainsi, le barrage de la Pikauba sera conçu selon des critères de sécurité très élevés qui correspondent à la CMP. Les études de bris de barrage en cas de CMP sont normalement réalisées pour les ouvrages dont les critères de conception sont beaucoup moins élevés et qui présentent, par conséquent, un risque de bris en cas de CMP.

En conformité avec les règlements liés à la *Loi sur la sécurité des barrages*, des études de bris de barrage par temps de crue seront effectuées, au besoin, à l'étape de l'ingénierie détaillée.

### ■ Question/commentaire 80

La norme HQ SB80-01-00 définissant les hypothèses de bris des barrages doit être déposée.

## Réponse

La norme HQ SB 80-01-00 (version du 15 juillet 1988) est en cours de révision afin de se conformer à la réglementation liée à la nouvelle *Loi sur la sécurité des barrages*. Elle sera déposée auprès des autorités compétentes en matière de sécurité des barrages.

## Retombées économiques

### ■ Question/commentaire 81

À la page 7-12 du volume 1, l'initiateur fait la synthèse des retombées économiques du projet. Seuls les impacts positifs sont ici anticipés et évalués (à l'exception des gains éventuels en production hydroélectrique qui devront être intégrés aux bénéfiques). Aucune mention n'est faite des pertes économiques liées à la création du réservoir Pikauba, comme la diminution des ressources liées à la pêche, à la chasse ou au tourisme. À titre d'information, les recettes de la SEPAQ-Laurentides dans le secteur concerné s'élèvent annuellement à 500 000 \$. L'initiateur doit donc intégrer le coût de ces dommages à son évaluation économique et présenter un bilan complet coûts-bénéfices intégrant les pertes économiques afférentes au projet.

## Réponse

L'évaluation des retombées économiques vise à faire valoir les retombées directes et indirectes du projet seulement. Par ailleurs, il est utile de mentionner que l'évaluation de certains impacts économiques fait l'objet de négociations qui ont lieu après l'approbation du projet et qui ne font donc pas partie de l'évaluation environnementale. Il en va ainsi, par exemple, des compensations liées à l'acquisition d'une partie des propriétés privées touchées par certains travaux de même que des impacts économiques du projet sur les activités de la SEPAQ.

Tel que le mentionne la réponse à la question 72, le promoteur réalisera une étude de suivi des impacts du projet sur les activités de chasse à l'original et sur les activités de piégeage pratiquées dans la zone d'étude aux phases de construction et d'exploitation. Le piégeage et la chasse à l'original constituent les principales activités pratiquées dans cette portion du territoire de la réserve faunique. La partie de la réserve faunique où sera réalisée le projet est en effet peu fréquentée pour la pêche ou le tourisme en général, comme on le décrit dans l'évaluation environnementale. La chasse à l'original en plan américain représente donc à l'heure actuelle la principale source de revenus de la SEPAQ dans la zone à l'étude, et l'étude de suivi aura notamment pour objectif d'évaluer les impacts économiques potentiels du projet sur cette activité.

## Paysage

### ■ Question/commentaire 82

En 7-1 du tome 1, il est précisé que « la construction d'un barrage et de deux digues marquera le paysage ». Or, dans le tome 2 décrivant l'impact sur le paysage (6.8.3.2 page 6-66), il n'est fait mention que de l'impact sur le paysage que provoque le passage d'un milieu fluvial à un milieu lacustre, mais pas de l'impact visuel du barrage et des digues. L'initiateur doit donc préciser quel sera effectivement cet impact paysager. De plus, il doit s'engager à corriger l'impact paysager de l'exploitation des bancs d'emprunt.

## Réponse

### *Paysage*

Tel que le mentionne la section 6.8.1 du volume 2 de l'étude d'impact, les champs visuels ouverts sur le réservoir projeté seront très restreints. Le nombre de points de vue possibles sur la rivière, à partir de routes ou de points d'observation existants, est limité par une végétation dense et un relief accidenté. Ainsi, seule la partie sud du réservoir pourra être perçue à partir de la halte routière du mont Apica, qui constitue le principal point d'observation sur le secteur touché par le projet. Les ouvrages civils ne pourront pas être vus de cet endroit. À proximité de la vallée de la Pikauba, une piste de motoneige constitue le seul équipement qui permettra d'avoir des vues sur la partie sud-ouest du

réservoir. Or, la piste s'éloigne rapidement du réservoir à partir de la rivière Pika. Il sera impossible pour les motoneigistes d'apercevoir le barrage, l'ouvrage régulateur ou encore la digue B. De fait, seuls les observateurs naviguant sur le plan d'eau ou parvenant au plan d'eau par les chemins d'accès qui seront aménagées pourront apercevoir les nouveaux ouvrages. Pour les navigateurs, la présence du barrage constituera une barrière visuelle puisque la hauteur de l'ouvrage coupera le champ visuel vers la partie aval de la rivière.

L'impact visuel des ouvrages et du réservoir sur les usagers est jugé moyen. L'intensité de la perturbation que subira le paysage est forte. Son étendue est jugée faible car un nombre restreint d'usagers verront les ouvrages et le réservoir. La durée est longue, puisqu'elle est équivalente à la durée de vie des ouvrages. La simulation visuelle présentée à la figure 3 illustre la vue qu'auront les navigateurs, en période estivale, du barrage et de l'ouvrage régulateur projetés. L'observateur percevra, à l'avant-plan, la présence du barrage et de l'ouvrage régulateur. En arrière-plan, les navigateurs verront se profiler les berges boisées de la rivière, dont la hauteur est de beaucoup supérieure à celle du barrage. En revanche, la vue sur la rivière en aval sera possible à partir de la crête du barrage, qui sera accessible aux véhicules.

### *Bancs d'emprunt*

La remise en état des bancs d'emprunt sera effectivement assurée par le promoteur à la suite de leur exploitation, tel que prévu à la section VII du règlement sur les carrières et sablières.

**Figure 3 : Vue simulée du barrage de la Pikauba et de l'ouvrage régulateur à partir du réservoir projeté**





## ***Rehaussement des digues du lac Kénogami***

### ***Risque de rupture des digues***

#### ■ **Question/commentaire 83**

En 1996, les résidants du secteur lac Kénogami avaient été isolés durant quelques heures en raison de l'eau qui avait rendu impraticable la route qui enjambe la digue de la Coulée-Gagnon. On avait alors craint que la digue soit altérée et que le lac puisse se vider par cette prétendue brèche. L'initiateur doit préciser si cette situation peut se reproduire lors d'une crue comparable malgré le rehaussement des digues.

#### **Réponse**

Lors de la crue de juillet 1996, le niveau d'eau a monté au-dessus de la zone d'étanchéité de la digue de la Coulée-Gagnon et les infiltrations qui en ont résulté ont créé une brèche dans le chemin du Quai. La brèche a été réparée et la rupture du chemin n'a pas affecté la stabilité de la digue.

Tous les ouvrages du lac Kénogami seront rendus conformes à la nouvelle *Loi sur la sécurité des barrages* et seront conçus de façon à pas être débordés sous la crue de sécurité, soit la CMP pour le lac Kénogami. Les travaux de rehaussement de la digue de la Coulée-Gagnon, la mise en place de la nouvelle berme en aval ainsi que l'ajout d'enrochement sur le parement amont rendront la digue tout à fait sécuritaire, et le rehaussement de la zone d'étanchéité en béton évitera toute nouvelle infiltration. Le chemin du Quai sera à l'abri de la digue ainsi consolidée et protégée par une berme aval, de sorte qu'il n'y a pas de risque qu'une nouvelle brèche s'y forme.

### ***Impact des digues aux points bas***

#### ■ **Question/commentaire 84**

Selon les planches 3-8, 3-9 et 3-10 de l'annexe E du volume 3, les points bas 1, 2 et 4 sont identifiés et chacune des digues intercepte un petit cours d'eau. Est-il possible que ces digues puissent créer des étendues d'eau plus ou moins importantes ? Si c'est le cas, l'initiateur doit en évaluer les impacts.

## Réponse

### *Point bas n° 1*

À la demande du propriétaire touché, il est prévu de déplacer la digue d'une soixantaine de mètres de façon à la positionner sur la ligne de partage des eaux. S'il y avait une accumulation d'eau trop importante, on creuserait un fossé vers le lac Kénogami, comme convenu avec le propriétaire.

### *Point bas n° 2*

La digue a été positionnée dans l'emprise d'une ligne à 735 kV déjà marquée par la présence de petites dépressions humides. S'il y avait une accumulation d'eau trop importante, des travaux de drainage seraient envisagés en concertation avec le propriétaire.

### *Point bas n° 4*

La digue n'est pas située sur la ligne de partage des eaux, mais comme elle est constituée de matériaux perméables (enrochement) il ne devrait pas y avoir d'accumulation importante d'eau.

## ■ Question/commentaire 85

Une cédrière humide a été répertoriée par les inventaires dans le secteur du lac à Louis. Sera-t-elle touchée par les interventions à la digue Ouiqui et au point bas 15 ? Si oui, quelles sont les mesures d'atténuation ou de compensation envisagées ?

## Réponse

Une portion de cédrière humide sera effectivement touchée par les puits de décharge qui seront installés le long du talus situé au nord-est du lac à Louis. Il faut noter cependant que ce groupement végétal est d'origine anthropique. En effet, un remblai a été mis en place dans ce secteur entre 1925 et 1935 afin de réduire les résurgences provenant de la percolation entre la digue Ouiqui et le lac à Louis. L'apport et le maintien de l'eau dans ce secteur à la suite de l'installation du remblai a ainsi permis l'établissement de la cédrière. L'inventaire de cette cédrière a permis de confirmer qu'elle ne comprenait aucune espèce floristique menacée ou vulnérable.

Par conséquent, puisque ce peuplement est d'origine anthropique et qu'une portion de la cédrière sera toujours présente après les travaux, l'impact est jugé mineur et aucune mesure d'atténuation ou de compensation n'est envisagée (voir vol. 3, p. 5-11 et 5-14).

## *Faune avienne*

### ■ **Question/commentaire 86**

Les travaux de déboisement doivent être évités pendant les périodes de nidification, soit du 31 mai au 15 août (cette période, fixée par l'initiateur jusqu'au 31 juillet, doit être en effet étendue jusqu'au 15 août) et ce, pour la digue Moncouche, la digue Ouiqui, le lac à Louis, Creek Outlet-1, 2 et 3, la digue baie Cascouia, la digue coulée Gagnon, les digues Pibrac est et ouest, les points bas n<sup>os</sup> 1, 2, 4 et 15.

### **Réponse**

Le promoteur planifiera ses travaux en respectant, dans la mesure du possible, la réglementation sur les oiseaux migrateurs.

## **Aménagement d'un seuil dans la rivière aux Sables**

### *Seuils d'inondation*

#### ■ **Question/commentaire 87**

À la section 1.2.1.2 du tome 4, il est indiqué que relativement aux seuils d'inondation modifiés par la crue de 1996, « des observations seront effectuées en collaboration avec l'exploitant au moment des prochaines crues afin d'établir de nouvelles valeurs ». Si ces vérifications ont effectivement eu lieu, l'initiateur en doit présenter les résultats.

#### **Réponse**

Les vérifications n'ont pas eu lieu parce que les crues ont été insuffisantes en 2002. Les résultats seront transmis à l'exploitant lorsqu'ils seront disponibles.

#### ■ **Question/commentaire 88**

Concernant le niveau de ces seuils, il est dit en page 1-1 du tome 4 que lors de la crue de 1996, le débit dans la rivière aux Sables a atteint 650 m<sup>3</sup>/s. Or, en page 1-2 ainsi que sur la figure 1-1 page 1-3, il est dit que la pointe de crue atteint dans cette rivière en 1996 a été de 600 m<sup>3</sup>/s. Quel a été le débit maximal observé dans la rivière aux Sables pendant la crue de 1996 ?

#### **Réponse**

Le débit de 600 m<sup>3</sup>/s correspond à la moyenne journalière de la crue du 19 juillet 1996. Le débit de 650 m<sup>3</sup>/s est la pointe de crue horaire survenue durant cette journée.

#### ■ **Question/commentaire 89**

La démonstration qu'aucun dommage ne sera observé sur la rivière aux Sables à un débit de 650 m<sup>3</sup>/s (équivalent à la crue de 1996) doit être présentée.

#### **Réponse**

Les objectifs du projet, spécifiés dans le décret de juin 2000, sont d'assurer le respect du seuil majeur d'inondation sur les rivières Chicoutimi et aux Sables s'il survenait une crue semblable à celle de juillet 1996. Cela signifie qu'il n'y aurait pas de dommages majeurs, mais cela ne signifie pas qu'il n'y aurait aucun dommage. Il n'a pas été demandé au

promoteur d'atteindre l'objectif d'aucun dommage dans la rivière aux Sables causé par un débit de 650 m<sup>3</sup>/s. À cet égard, tel que l'indique le volume 4 de l'étude d'impact, les travaux projetés permettent d'augmenter à 650 m<sup>3</sup>/s le débit correspondant au seuil majeur d'inondation.

## ■ Question/commentaire 90

Dans le tableau 3-7 en page 3-31 du tome 1, pour le réservoir Kénogami, la valeur du débit de 2 400 m<sup>3</sup>/s correspond-elle au débit sortant ou au débit entrant dans le lac Kénogami en CMP ? Pourquoi répartir également ce débit entre les deux rivières et non pas dans les proportions 1/3-2/3 comme prescrit par le jugement Letellier ?

### Réponse

En conditions de CMP, le débit maximal sortant du lac Kénogami est de 2 400 m<sup>3</sup>/s. Le débit dans la rivière Chicoutimi a été limité à 1 200 m<sup>3</sup>/s pour des raisons de sécurité publique, de façon à permettre l'évacuation des populations de la zone sinistrée. Les conditions de partage des débits ne s'appliquent qu'aux situations de gestion normale.

## ■ Question/commentaire 91

Au tableau 1-1 de la page 1-2 du tome 4 (et en 1.2.2 de la page 1-4), l'initiateur doit définir la notion de cote de répartition et expliquer comment celle qui est proposée pour le réservoir Kénogami (163,5) peut être inférieure à la cote minimale en période estivale imposée par le décret n° 704-2000 (163,8) ?

### Réponse

Le tableau 1-1 du volume 4 de l'étude d'impact montre les capacités d'évacuation respectives des barrages de Pibrac-Est et de Pibrac-Ouest pour différents niveaux du lac Kénogami. Ce tableau prouve que la capacité des ouvrages d'évacuation est suffisante pour évacuer un débit de 960 m<sup>3</sup>/s lorsque le niveau du lac Kénogami est de 163,5 m (112,8 pi) (toutes vannes ouvertes aux ouvrages de Pibrac), tout en respectant la répartition des débits entre les rivières Chicoutimi et aux Sables (310 m<sup>3</sup>/s et 650 m<sup>3</sup>/s respectivement) et tout en respectant la répartition proposée entre les deux bras de la rivière aux Sables (420 m<sup>3</sup>/s à Pibrac-Est et 230 m<sup>3</sup>/s à Pibrac-Ouest, ce qui est la répartition optimale).

À un niveau de 164,16 m (115 pi), la capacité des ouvrages de Pibrac est supérieure à 650 m<sup>3</sup>/s et certaines vannes devront être fermées pour respecter la répartition proposée entre les deux bras de la rivière aux Sables.

En cas de crue supérieure à celle de 1996, soit au-delà du niveau de 165,3 m (118 pi 9 po), la capacité des ouvrages de Pibrac est suffisante pour évacuer un débit de 1 200 m<sup>3</sup>/s, tel que le requiert la gestion de la CMP.

Il importe de souligner que les règles de gestion de crue prévalent sur les règles de gestion estivale et les évacuations préventives en mode de gestion prévisionnelle peuvent faire baisser le lac Kénogami en dessous du niveau minimal normal en période estivale (163,76 m ou 113,7 pi).

## ■ Question/commentaire 92

À la cote maximale correspondant à la crue de 1996 après aménagement, soit 165,3, la capacité d'évacuation de la rivière aux Sables est alors annoncée à 1 236 m<sup>3</sup>/s (tableau 1-1, page 1-2 du tome 4), soit deux fois le débit mesuré pendant la crue de 1996. Est-ce à dire que, après aménagement, la rivière aux Sables pourra sans dommage tolérer un débit deux fois supérieur à celui observé pendant la crue de 1996 ? Si c'est bien le cas, est-il nécessaire d'imaginer avoir à faire passer un débit double de celui de la crue de 1996 ? N'est-ce pas surdimensionner la capacité d'évacuation nécessaire pour répondre aux exigences du décret n° 704-2000 ?

## Réponse

La rivière aux Sables ne peut pas absorber un débit de 1 236 m<sup>3</sup>/s sans dommage. Cette valeur correspond à la capacité d'évacuation des barrages Pibrac, soit le débit maximal qui peut passer par ces ouvrages toutes vannes ouvertes au niveau maximal atteint par le lac Kénogami (165,30 m ou 118 pi 9 po) sous une crue semblable à celle de juillet 1996.

S'il survenait une crue semblable à celle de 1996, le débit maximal sortant dans la rivière aux Sables serait de 650 m<sup>3</sup>/s — et non de 1 236 m<sup>3</sup>/s — sans dommage majeur aux résidences riveraines. En effet, les travaux d'amélioration des évacuateurs réalisés en 2002 permettront de moduler efficacement les débits et de limiter à 650 m<sup>3</sup>/s le débit sortant dans la rivière aux Sables, malgré la hausse rapide du niveau du lac Kénogami.

En cas de CMP, la capacité actuelle des ouvrages de Pibrac est suffisante pour évacuer le débit maximal de 1 200 m<sup>3</sup>/s dans la rivière aux Sables (voir la réponse à la question 91). On ne pourrait toutefois éviter des dommages majeurs, tant dans la rivière aux Sables que dans la rivière Chicoutimi. La sécurité de ouvrages du lac Kénogami serait cependant assurée.

## ■ Question/commentaire 93

En 1.2.2, page 1-4, il est précisé que le premier critère hydraulique utilisé a été d'éviter l'inondation des résidences au passage d'un débit de 650 m<sup>3</sup>/s (débit de la crue de 1996). Pourquoi alors prévoir des capacités d'évacuation de 1 236 m<sup>3</sup>/s ?

## Réponse

Le débit de 1 236 m<sup>3</sup>/s correspond à la capacité actuelle des ouvrages de Pibrac, qui ne sera pas modifiée par les travaux d'amélioration (voir la réponse à la question 92).

## ■ Question/commentaire 94

Toujours en 1.2.2, page 1-4, le deuxième critère présenté est le respect des capacités d'évacuation des ouvrages Pibrac quand le niveau du lac Kénogami est à 163,5 m, soit inférieur à la cote minimale de gestion imposée par décret en période estivale. N'est-ce pas plutôt à la cote 165,3, soit le niveau maximal pour une crue semblable à 1996 ? Dans la négative, quel est l'intérêt de calculer une capacité d'évacuation pour une cote inférieure à la cote minimale de gestion en période estivale ?

### Réponse

Pour une crue semblable à celle de 1996, l'évacuation de 960 m<sup>3</sup>/s, dont 650 m<sup>3</sup>/s vers la rivière aux Sables, est requise bien avant que le lac Kénogami n'ait atteint son niveau maximal de 165,3 m (118 pi 9 po). Le système de gestion prévisionnelle doit permettre dans ces conditions une évacuation préventive de 960 m<sup>3</sup>/s jusqu'à un niveau aussi bas que 163,5 m (112,8 pi) (voir vol. 1, fig. 3-9, p. 3-20 ; voir aussi la réponse à la question 91).

## ■ Question/commentaire 95

L'initiateur indique au tableau 3-6 de la page 3-21 du tome 1 que le seuil majeur d'inondation sur la rivière aux Sables se chiffrerait à 650 m<sup>3</sup>/s. Il indique également que le barrage Chute-Bésy possède une capacité d'évacuation de 670 m<sup>3</sup>/s. L'initiateur doit expliquer si le barrage de Chute-Bésy pourra faire face aux exigences du nouveau plan de gestion en tenant compte des apports intermédiaires.

### Réponse

En juillet 1996, les apports intermédiaires ont été estimés à près de 20 m<sup>3</sup>/s. Dans la rivière aux Sables, la capacité du barrage de la Chute-Bésy est donc, en principe, suffisante. Le propriétaire du barrage de la Chute-Bésy devra éventuellement rendre ses installations conformes aux nouveaux critères fixés par la *Loi sur la sécurité des barrages*.

## ■ Question/commentaire 96

L'initiateur propose à la page 3-21 du tome 1 une augmentation graduelle des débits sur la rivière aux Sables lors d'une évacuation supérieure à 405 m<sup>3</sup>/s. Le partage des débits serait alors en dehors de la répartition des débits prescrits par le jugement Letellier du 13 avril 1911. Le promoteur doit expliquer clairement quelles seront les implications légales et juridiques d'une telle répartition et comment ces dernières seront réglées. Il doit également expliquer quelle sera la répartition entre les deux rivières (Chicoutimi et aux Sables) des évacuations dans la gamme de débits sortants inférieurs et supérieurs à 960 m<sup>3</sup>/s et suivant quels principes la répartition sera faite.

## Réponse

### *Encadrements juridiques*

Le plan de gestion proposé prévoit le respect du partage des débits prescrit par le jugement Letellier du 13 avril 1911 jusqu'à un débit de 405 m<sup>3</sup>/s sortant du lac Kénogami, c'est-à-dire pour la gestion normale définie au volume 1 de l'étude d'impact. Pour un débit sortant supérieur à 405 m<sup>3</sup>/s, soit en mode de gestion de crue, le partage des débits se trouvera modifié par rapport au plan de gestion actuel. Ce partage modifié des débits n'a pas pour effet d'augmenter la fréquence de dépassement du seuil d'inondation mineur de 150 m<sup>3</sup>/s dans la rivière aux Sables, puisque la récurrence des crues de printemps sera très fortement diminuée par la présence du réservoir Pikauba. Toutefois, cette situation surviendra moins d'une fois tous les vingt ans.

Le jugement Letellier de 1911 porte sur une entente privée concernant le partage de la ressource hydraulique pour la production d'énergie électrique et le flottage du bois. De par sa nature, cette entente peut être modifiée avec le consentement des parties, lesquelles se sont dites prêtes à étudier toute proposition visant à améliorer la gestion des crues. Des discussions ont été amorcées entre le gouvernement et les producteurs d'électricité en vue du renouvellement des contrats venant à échéance en 2006 ; des corrections seront apportées, au besoin, aux modalités de gestion proposées par le projet à l'étude.

Le promoteur soutient qu'en cas de crue majeure ce sont les questions de sécurité publique qui ont priorité sur toute autre considération. À cet effet, à la suite des événements de 1996, le gouvernement du Québec a mis en place un ensemble de mesures visant à améliorer la situation en cas de catastrophe semblable. Ces mesures comprennent le projet de régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami ainsi que des mesures beaucoup plus larges, dont la nouvelle *Loi sur la sécurité des barrages* et la nouvelle *Loi sur la sécurité publique* ; cette dernière loi prévoit la création d'un fonds d'indemnisation pour les victimes de tels événements.

### *Partage des débits pour un débit sortant inférieur à 960 m<sup>3</sup>/s*

Le partage d'un débit sortant du lac Kénogami inférieur à 960 m<sup>3</sup>/s (voir vol. 1, section 3.5.2.1.3, p. 3-21) est effectué de la façon suivante :

- Le partage dans la proportion d'un tiers-deux tiers des débits entrant dans les rivières Chicoutimi et aux Sables est respecté jusqu'à l'atteinte du débit de 255 m<sup>3</sup>/s (seuil mineur d'inondation) dans la rivière Chicoutimi. Le débit est ensuite augmenté jusqu'au seuil mineur d'inondation actuel de 150 m<sup>3</sup>/s dans la rivière aux Sables. Le débit total sortant du lac Kénogami est alors de 405 m<sup>3</sup>/s. La gestion se fait donc conformément à la gestion actuelle
- Le débit est ensuite augmenté jusqu'à 255 m<sup>3</sup>/s dans la rivière aux Sables, ce qui correspond au nouveau seuil mineur d'inondation dans cette rivière à la suite de l'aménagement du seuil. Le débit sortant est alors de 510 m<sup>3</sup>/s.



- Le débit est ensuite augmenté jusqu'à 310 m<sup>3</sup>/s dans les deux rivières simultanément, ce qui correspond au seuil d'inondation majeur — qui reste inchangé — dans la rivière Chicoutimi. Le débit sortant est alors de 620 m<sup>3</sup>/s.
- Le débit est ensuite augmenté jusqu'à 650 m<sup>3</sup>/s dans la rivière aux Sables tout en maintenant le débit à la valeur correspondant au seuil d'inondation majeur dans la rivière Chicoutimi. Le débit sortant est alors de 960 m<sup>3</sup>/s.

### *Partage des débits pour un débit sortant supérieur à 960 m<sup>3</sup>/s*

Dans le cas d'un événement très peu probable qui dépasserait en importance la crue de juillet 1996, le plan d'urgence prévoyant l'évacuation de la population est enclenché. Le partage des débits entre les rivières Chicoutimi et aux Sables au-delà de 960 m<sup>3</sup>/s se ferait en considérant en priorité la sécurité publique et la sécurité des ouvrages de même qu'en tentant de limiter les dommages.

L'augmentation des débits au-delà d'un débit total de 960 m<sup>3</sup>/s sortant du lac Kénogami sera ajustée en fonction de la situation observée sur le terrain et du déroulement de l'évacuation de la population touchée par les inondations.

### *Aires de dépôt des déblais*

#### ■ **Question/commentaire 97**

L'initiateur doit indiquer où en sont les négociations pour leur utilisation et précisera l'emplacement du lieu d'une capacité de plus de 100 000 m<sup>3</sup> ainsi que ses caractéristiques.

#### **Réponse**

Le lieu d'une capacité de plus de 100 000 m<sup>3</sup> est situé dans l'emprise de deux lignes à 735 kV (circuits 7026 et 7018) reliées au poste du Saguenay. Cette emprise, d'une largeur de plus de 100 m, constitue un lieu potentiel de dépôt des déblais. Il s'agit de l'aire de dépôt C sur la planche 4-6 du volume 4. L'emprise de la ligne est entièrement déboisée et les déblais pourraient y être déposés par zones puis régalez, en prenant soin d'éviter les secteurs humides présents dans l'emprise et de respecter le dégagement minimal sous les conducteurs.

Tous les propriétaires des aires de déblais (voir vol. 4, planche 4-6) ont été contactés au cours de l'été de 2001, pendant l'étude d'impact. Le promoteur s'est ainsi assuré de la disponibilité des ces aires. Par contre, des ententes fermes ne seront conclues avec les propriétaires touchés qu'au moment du démarrage du chantier. Le choix final des aires de dépôt sera fait après que le projet aura été autorisé.

## *Qualité de l'eau et dynamique sédimentaire*

### ■ **Question/commentaire 98**

Les travaux en cours d'eau peuvent entraîner une remise en suspension des matériaux fins et induire une augmentation de la turbidité de l'eau. Il est indiqué à la section 3.2.2 du tome 4 que la possibilité d'installer des barrières flottantes sera examinée si « le phénomène prenait plus d'ampleur que prévu ». Nous rappelons à l'initiateur que le ministère de l'Environnement a fixé un critère de 25 mg/L de matières en suspension à respecter lors des travaux en cours d'eau. L'initiateur doit préciser quelle concentration en matières en suspension est attendue pendant la phase de travaux. Il doit indiquer également comment il entend vérifier la qualité de l'eau en aval des travaux et réagir rapidement à un dépassement de ce critère.

### **Réponse**

Le critère de 25 mg/L de matières en suspension s'applique à la concentration de contaminants dans les eaux rejetées dans l'environnement. Dans le cas présent, la turbidité ne sera pas créée par le rejet d'eau contenant des matières en suspension dans l'environnement, mais plutôt par l'excavation du lit de la rivière, c'est-à-dire par des travaux effectués directement en eau. Il est donc impossible de décanter ou de filtrer ces eaux pour en retirer les matières en suspension. Compte tenu de cette précision, le promoteur tient à souligner que la quantité de matières en suspension à l'extérieur de la zone des travaux ne sera pas augmentée, et ce, pour les raisons exposées ci-après.

### *Méthodes de travail*

Tel que l'explique la section 3.2.2 du volume 4, les méthodes de travail qui seront adoptées pendant les travaux de creusage du seuil dans la rivière aux Sables ont été sélectionnées dans le but réduire les interventions directes en eau et, par conséquent, la mise en suspension de sédiments. En rive gauche, une grande partie des travaux consiste à excaver les rives de la rivière de manière à élargir certaines sections ; ces travaux seront réalisés sur la terre ferme. Les travaux se poursuivront ensuite dans le lit de la rivière, en rive droite ; ils seront exécutés à sec, puisque la rive gauche, déjà creusée, agira à titre de canal de dérivation.

Les seuls travaux susceptibles de remettre des matières en suspension dans l'eau sont les travaux qui seront à nouveau effectués en rive gauche, cette fois à partir d'épis installés perpendiculairement à la berge pour creuser le lit de la rivière.

## **Nature des matériaux et phénomène de décantation**

Les matériaux à excaver sont composés de sols sablonneux contenant peu de particules fines (voir vol. 4, section 1.2.3.3). La partie des alluvions à excaver contient du sable et ne comprend pas d'argile.

Comme les travaux se feront en automne ou en hiver, le débit de la rivière aux Sables sera limité à 21 m<sup>3</sup>/s. À ce débit, les vitesses d'écoulement dans l'aire d'excavation seront supérieures à 0,6 m/s depuis l'aval du PK 10,69 jusqu'à l'entrée du planiol au PK 10,28. Tous les travaux dans cette zone risquent donc de mettre en suspension les sables fins. Toutefois, la première intervention d'excavation sera effectuée sous le pont Pibrac (rue Saint-Dominique), où elle créera une fosse de 2 m de profondeur, et elle s'étendra sur 40 m de longueur entre les PK 10,28 et 10,32. La vitesse d'écoulement dans cette fosse sera de 0,35 m/s, ce qui sera suffisamment faible pour permettre la sédimentation du sable fin<sup>[1]</sup>. Ainsi, les matières en suspension se déposeront dans la partie aval de l'excavation avant même d'arriver au bassin de décantation naturel évoqué à la section 3.2.2 du volume 4 de l'étude d'impact.

Pour toutes ces raisons, le promoteur maintient que la qualité de l'eau en aval de la zone des travaux sera peu affectée par la mise en suspension des sédiments. Toutefois, une surveillance journalière visuelle de la turbidité permettra de déterminer s'il y a lieu de mettre en œuvre des mesures d'atténuation supplémentaires. Au besoin, le promoteur réagira rapidement en installant des barrières à sédiments. De plus, la fosse de sédimentation sous le pont Pibrac sera nettoyée si nécessaire.

### **■ Question/commentaire 99**

L'initiateur doit évaluer l'impact relié au risque de colmatage du bassin naturel situé à l'aval du pont Pibrac qui doit jouer le rôle de bassin de décantation pour ces matières en suspension et présentera les mesures d'atténuation envisagées.

### **Réponse**

Tel que l'explique la réponse à la question 98, la zone excavée sous le pont Pibrac agira comme fosse à sédiments et sera nettoyée au besoin après les travaux. Le bassin naturel dont il est question dans le rapport est directement situé en aval de la zone d'excavation (voir vol. 4, carte 4-2, feuillet 2) et sera donc exempt de sédimentation. Le risque de colmatage du bassin naturel est par conséquent très faible et aucune mesure d'atténuation particulière n'est donc prévue.

---

[1] Le sable possède une vitesse de décantation dans l'eau de 0,02 m/s. Il peut être porté par l'écoulement si la vitesse du courant est supérieure à 0,6 m/s ou 0,7 m/s (D.B. Simons et F. Senturk, *Sediment transport technology*, Water Resources Publications, 1977). Comme la vitesse du courant sera de 0,35 m/s dans la fosse, le sable fin devrait s'y déposer sans risque d'être entraîné vers l'aval.

## ■ Question/commentaire 100

En 3.2.3, l'initiateur doit expliquer comment il peut évaluer que l'intensité de la modification sera faible en prenant comme argument que les sols à excaver contiennent peu de particules fines, alors qu'il est dit en 3.2.2 « qu'une matrice de matériel fin et grossier est présente sous le pavage de matériaux grossiers observables en surface ».

### Réponse

Tel que signalé à la section 1.2.3.3 du volume 4 de l'étude d'impact, le matériau fin dont il est question à la section 3.2.2 est composé principalement de sable. Les sondages ont révélé que ce sable contient très peu de particules fines (par exemple, du silt ou de l'argile). Or, la remise en suspension de particules fines (silt ou argile) est normalement la principale source d'impact sur la qualité de l'eau, puisque leur durée de sédimentation est beaucoup plus longue que celle du sable. Comme le sable a la propriété de se déposer rapidement dans le lit du cours d'eau après sa mise en suspension (voir la réponse à la question 98) et que des mesures d'atténuation supplémentaires pourraient être mises en œuvre au besoin pour limiter la turbidité, il est raisonnable d'estimer que la qualité de l'eau de la rivière aux Sables sera faiblement modifiée par les travaux.

## ■ Question/commentaire 101

En 3.3.1.1 de la page 3-8, l'initiateur explique que « les travaux pourraient entraîner une érosion régressive en amont des travaux, à la confluence des deux bras de la rivière aux Sables, mais que ce secteur sera protégé par l'enrochement ». Or, l'enrochement se termine au PK 10,87 alors que la zone sensible à l'érosion débute au PK 11, donc 130 mètres plus en amont. L'initiateur doit expliquer si ces 130 mètres sont sensibles à l'érosion et si oui, comment ils en seront protégés.

### Réponse

Il est prévu que l'enrochement des berges se termine à la limite amont des travaux d'excavation, soit au PK 10,87. Plus à l'amont, dans la courte section où les vitesses de courant seront augmentées, les berges naturelles sont composées surtout de cailloux, de blocs anguleux et, localement, de roc. Ces berges sont très résistantes à l'érosion et n'exigent pas d'être retouchées après l'excavation du canal projeté. La comparaison des photographies aériennes à l'échelle de 1 : 15 000 prises en mai 1994 et en septembre 1996 montre d'ailleurs que la crue de juillet 1996 n'a provoqué aucune érosion de ces berges.

Si on constatait de l'érosion au cours du suivi postérieur aux travaux, on mettrait en place de l'enrochement pour remédier au problème.

## ■ Question/commentaire 102

En 1.2.4.3, page 1-9 du tome 4, il est dit qu'un pavage naturel « devrait » se former après la mise en service de l'aménagement. L'initiateur doit évaluer la probabilité de la mise en place de ce pavage naturel et prévoira une solution alternative au cas où cette mise en place ne s'avérerait pas effective.

### Réponse

Les excavations proposées transforment la zone de rapides en une zone à écoulement plus lent. Les sondages effectués dans le lit à excaver tendent à montrer que les matériaux y sont composés de cailloux et blocs, de till ou de roc. Seul le till pourrait subir une certaine érosion. Or, le till contient une forte proportion de matériaux grossiers qui ne peuvent être transportés par les courants et qui demeurent sur place pour former un pavage naturel. Une érosion du lit provoquerait nécessairement l'apparition d'un pavage naturel. Si le pavage ne se forme pas, c'est qu'il n'y a pas eu d'érosion. Il est à noter que les rapides présents dans le secteur d'excavation proviennent de la formation d'un pavage naturel.

## ■ Question/commentaire 103

En phase d'exploitation, l'initiateur doit expliquer comment il a estimé qu'« aucune modification de la dynamique sédimentaire n'est prévue » (3.3.2 page 3-9 du tome 2), alors que les vitesses, les profils, la nature des surfaces, la pente et la hauteur d'eau seront modifiés sur 600 m. En conséquence, ces modifications doivent être prévues et détaillées.

### Réponse

Le régime sédimentaire sera très peu modifié durant l'exploitation. En effet, dans les conditions actuelles, la rivière aux Sables reçoit très peu de sédiments, que ce soit en provenance du lac Kénogami, où se déposent la très grande partie des sédiments apportés par ses tributaires (rivières Cyriac et Pikauba), ou en provenance du court tronçon compris entre les barrages Pibrac et la zone excavée, qui ne comporte qu'un seul tributaire. Dans ce dernier tronçon, les berges ne subissent aucune érosion, de sorte que les apports totaux en sédiments sont actuellement très faibles. La sédimentation dans la rivière aux Sables est donc très peu importante, même dans les zones de faible vitesse à l'amont du seuil.

Dans les conditions projetées, les vitesses d'écoulement dans le tronçon situé à l'amont des excavations seront peu modifiées et les berges demeureront stables. Dans le secteur excavé, les nouvelles berges seront protégées par de l'enrochement et l'apport de sédiments sera très faible. Par conséquent, aucune modification de la dynamique sédimentaire n'est prévue.

## *Impacts sur la faune et l'habitat*

### ■ Question/commentaire 104

En phase d'excavation du seuil et d'exploitation subséquente, l'impact sur la faune aquatique est jugé négatif négligeable ou positif. Pour ce qui est de la construction, il est surprenant que l'on obtienne un résultat négligeable alors que le lit de la rivière sera remanié sur une distance importante (600 m) et que d'importants dépôts sont prévus directement en aval. Ce résultat est en partie expliqué par le fait que l'étendue est considérée ponctuelle puisque limitée à la zone des travaux. Pourtant, l'habitat du poisson entre le PK 10,87 et le pont Pibrac sera sérieusement affecté (perte de 32 250 m<sup>2</sup> de superficie d'habitat). Une réévaluation de la définition de l'étendue doit être faite.

### Réponse

L'impact des travaux d'excavation du seuil est considéré comme négligeable pour les raisons suivantes :

- Il n'y aura pas d'entrave à la libre circulation du poisson durant la durée de l'excavation.
- Tel que l'explique la réponse à la question 98, on ne prévoit pas d'importants dépôts en aval.
- La perte d'habitat est temporaire, c'est-à-dire qu'elle sera de courte durée (elle ne dépassera pas la durée des travaux de construction) ; de plus, il faut rappeler que les travaux, une fois terminés, se solderont par un gain de 15 480 m<sup>2</sup> d'habitat aquatique en raison de l'élargissement du lit de la rivière.
- L'intensité de l'impact est jugée moyenne parce que les habitats du poisson touchés par les travaux sont de qualité médiocre. Aucune frayère potentielle ou utilisée ne sera perturbée ; de plus, pour limiter le transport de particules fines vers l'aval, une barrière flottante sera installée au besoin autour des aires d'excavation.
- L'étendue de l'impact est ponctuelle, car celui-ci sera ressenti uniquement dans les secteurs touchés par l'excavation.

### ■ Question/commentaire 105

En phase d'exploitation, on parle d'une augmentation de la superficie d'habitat aquatique qui est évaluée à 15 480 m<sup>2</sup> (en 4.3.2 page 4-7 du tome 4). L'initiateur doit compléter cette information en faisant une évaluation de la qualité de cette nouvelle superficie aquatique pour les espèces présentes en fonction des conditions d'écoulement prévues pour les débits et les vitesses présentées à la figure 1.2 du tome 4. En effet, contrairement à ce qui est annoncé en page 4-7 du tome 4 (« le faciès d'écoulement passera d'un rapide à un tronçon à écoulement lent, ce qui représente un habitat de choix pour l'alimentation des ombles de fontaine »), le ralentissement des vitesses d'écoulement est moins favorable à l'omble de fontaine, notamment en présence de meuniers le concurrençant

fortement et étant mieux adaptés à ces conditions hydrologiques. L'initiateur le dit d'ailleurs en page 1-36 du tome 2 : « Les habitats habituellement recherchés par l'omble de fontaine pour s'alimenter et se reproduire sont particulièrement sensibles à une modification de débit, puisqu'ils sont fortement associés aux zones d'eau vive peu profondes, tels les seuils et les rapides. » Ce gain d'habitat paraît donc particulièrement surévalué. Il s'agirait même davantage d'une perte compte tenu de la disparition des rapides.

## Réponse

De façon générale, les zones d'eaux vives des rivières sont effectivement de bons milieux d'alimentation pour l'omble de fontaine, notamment pour les juvéniles (0+, 1+ et 2+). Toutefois, il s'agit d'une espèce qui fait preuve de souplesse dans le choix de son habitat d'alimentation, de sorte qu'on la trouve également, en particulier les adultes, dans les zones lenticules des cours d'eau, où l'écoulement est lent et la profondeur élevée. L'omble de fontaine peut aussi s'alimenter dans les lacs : à preuve, de nombreux plans d'eau du Québec et de la réserve des Laurentides sont d'excellent milieux pour cette espèce et constituent des endroits de prédilection pour les pêcheurs.

L'augmentation de la profondeur et le ralentissement de la vitesse d'écoulement, en plus de l'élargissement du lit de la rivière et de la végétalisation des rives, contribueront à l'amélioration de la qualité des habitats actuels, considérée comme médiocre.

### ■ Question/commentaire 106

La zone de rapides en amont du pont Pibrac sera transformée, après excavation, en un chenal à écoulement lent. L'initiateur doit indiquer ses intentions face à la préservation du potentiel de pêche du secteur par l'aménagement d'îlots ou de fosses ou par l'installation de blocs métriques pour former des abris et ainsi créer un écoulement moins uniforme.

## Réponse

Présentement, les aires fréquentées pour la pêche sur la rivière aux Sables se trouvent au centre-ville de Jonquière, en raison du programme « Pêche en ville », et immédiatement en aval des barrages Pibrac. Le tronçon à réaménager est principalement fréquenté par les résidents riverains ; la fréquentation est toutefois réduite parce que les propriétés privées en rive gauche limitent l'accès à cette portion de la rivière.

Il convient de mentionner que, même sans aménagement particulier, le secteur excavé conservera son potentiel de pêche. Ce dernier sera dans une certaine mesure rehaussé puisqu'il y aura augmentation de 15 480 m<sup>2</sup> de la superficie d'habitat aquatique et que l'écoulement plus lent permettra une plus grande accessibilité du secteur aux pêcheurs. En effet, leurs déplacements en embarcation sont actuellement limités dans ce tronçon de la rivière en raison de la présence de rapides et de hauts-fonds. De plus, la végétalisation possible des zones d'enrochement<sup>[1]</sup> pourrait permettre de créer des zones d'abri pour l'omble de fontaine.

Par ailleurs, le promoteur examinera les suggestions du Ministère formulées dans la question en fonction des critères suivants : la résistance aux crues, la réduction de la capacité d'évacuation de la rivière ainsi que les bénéfices réels sur le plan faunique.

## *Protection et restauration des berges*

### ■ **Question/commentaire 107**

Après excavation du seuil, il est prévu de renaturaliser les nouvelles berges. L'initiateur doit indiquer si ces travaux de reconstruction de berges et de renaturalisation seront effectués conformément à la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. De manière générale, de plus amples détails doivent être donnés sur la nature et l'étendue de la renaturalisation des berges (quelles techniques utilisées, quelles espèces replantées...).

### **Réponse**

Le concept préliminaire retenu pour la partie inférieure de la berge est un enrochement qui vise essentiellement à protéger les berges lorsque les débits déversés atteignent 170 m<sup>3</sup>/s, ce qui représente un débit usuel dans la rivière dont la récurrence actuelle est estimée à 1 : 7 ans. L'enrochement, qui s'élèvera à 0,5 m au-dessus de la cote atteinte à ce débit, protégera la berge jusqu'à concurrence d'une évacuation estimée de récurrence vicennale (20 ans). La figure 4 présente la hauteur de l'enrochement à un débit de 170 m<sup>3</sup>/s. On peut constater que la berge n'est que partiellement enrochée. La partie comprise entre la partie supérieure de l'enrochement et le haut du talus pourra être entièrement végétalisée.

Le promoteur réalisera un plan définitif d'aménagement des berges à partir du profil final du secteur et des plans d'arpentage qui pourront être effectués après les travaux. La nature exacte des travaux, les techniques et les espèces préconisées seront définies plus précisément dans le cadre d'un mandat qui sera amorcé après l'obtention des autorisations permettant le démarrage du projet. Le promoteur entend, par ailleurs, soumettre ce plan d'aménagement au ministère de l'Environnement pour commentaires,

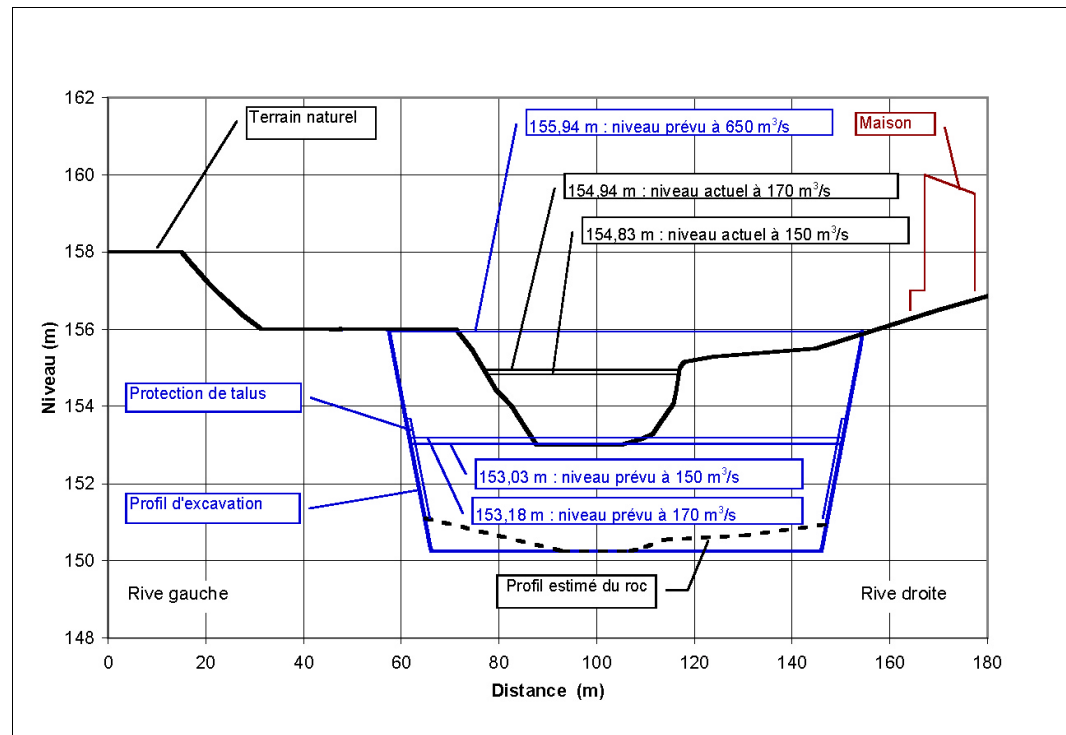
---

[1] La pertinence de cette mesure sera examinée attentivement lors du réaménagement de la zone excavée.



et vise à redonner un profil le plus naturel possible aux berges tout en tenant compte des aspects de sécurité publique qui sont à la base même du projet. Enfin, le promoteur compte réaménager les berges dans le plus grand respect possible de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables.

Figure 4 : Comparaison de l'aire mouillée à la hauteur du PK 10,66 avant et après les travaux d'excavation



## ■ Question/commentaire 108

Ce projet de renaturation des berges semble en contradiction avec l'évaluation de l'impact sur la végétation décrite en 4.3.1 page 4-6 du tome 4, où il est dit que les excavations se traduiraient par une perte « permanente » de végétation sur 7 500 m<sup>2</sup> et qu'aucune mesure d'atténuation n'est applicable. Si l'initiateur prévoit une renaturation des berges, pourquoi qualifie-t-il la perte de permanente sans mesure d'atténuation applicable ?

## Réponse

La perte permanente de 7 500 m<sup>2</sup> de végétation ne fait l'objet d'aucune mesure d'atténuation, puisque cette superficie représente la surface de terrain qui sera excavée pour réaménager le seuil de la rivière aux Sables. Le sol qui supportait cette végétation disparaîtra donc définitivement.

Par contre, on peut considérer que la végétalisation de la partie supérieure des talus dans le secteur excavé atténuera, dans une certaine mesure, la perte de végétation mentionnée plus haut.

### ■ Question/commentaire 109

À plusieurs endroits (pages 1-20 et 3-8, tome 4), il est précisé que les rives subiront des travaux d'enrochement. Comme stipulé dans la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*, l'initiateur doit étudier les variantes utilisant les techniques végétales de stabilisation de berges (renaturalisation ou génie végétal) prioritairement aux techniques d'enrochement et doit suivre le *Guide des bonnes pratiques pour la protection des rives, du littoral et des plaines inondables* publié par le ministère de l'Environnement. Des techniques végétales sont d'ailleurs déjà en place sur la rivière aux Sables (voir *Suivi des techniques végétales de stabilisation, années 1999-2000*). L'enrochement prévu ne répond en effet ni à la politique, ni au guide des bonnes pratiques, tant sur les aspects paysagers que sur le fonctionnement des écosystèmes. Les simulations visuelles (figures 5-5, 5-6 et 5-4) tendent ainsi à montrer que des enrochements surdimensionnés (1,8 m au-dessus du niveau normal pour le seuil d'inondation mineur, soit 150 m<sup>3</sup>/s) et sans revégétalisation sont prévus. De plus, l'initiateur doit préciser la définition d'un enrochement « adéquat » (page 3-8, tome 4).

## Réponse

Le Ministère ne doit pas considérer les simulations visuelles comme représentatives d'un quelconque plan d'aménagement paysager, puisque leur but était plutôt d'illustrer les modifications hydrauliques dans le plan d'eau. Par ailleurs, le promoteur tient à préciser que le concept de stabilisation vise essentiellement à protéger par enrochement les sections de berges actives qui sont exposées au marnage régulier de la rivière à un débit de 170 m<sup>3</sup>/s. Tel que présenté à la figure 4, il ne s'agit donc pas d'enrocher entièrement la berge, mais d'en protéger la partie la plus régulièrement soumise à l'action du marnage. Il est également à souligner que le diamètre de l'enrochement requis est fixé à 0,10 m et qu'il ne s'applique évidemment qu'aux zones d'excavation réalisées dans des matériaux meubles (une partie des berges est déjà sur le roc). Le concept n'apparaît donc pas surdimensionné.

Enfin, le promoteur souligne à nouveau que le concept d'aménagement est préliminaire, et que le principe de végétalisation des zones d'enrochement n'est pas écarté. Cette solution sera examinée et possiblement retenue dans la mesure où elle contribue à

augmenter la stabilité des berges dans la zone de marnage normal et ne remet pas en cause le fondement même du projet. Un plan de réaménagement sera réalisé après l'autorisation du projet et soumis aux approbations requises.

## *Bruit*

### ■ Question/commentaire 110

À la section portant sur les activités de chantier, il est indiqué que les niveaux sonores du chantier ne respecteront sans doute pas entièrement les exigences du *Guide relatif à la gestion du bruit émis par les chantiers de construction d'Hydro-Québec*. Étant donné que les critères retenus par le Ministère pour la gestion du bruit ambiant sont plus sévères que ceux indiqués dans le guide, il y aura donc un dépassement significatif de ces derniers. Dans ce contexte, l'initiateur doit détailler les mesures d'atténuation à sa disposition compte tenu de la nature du chantier pour abaisser au maximum le bruit de chantier.

### Réponse

Le promoteur est conscient que la proximité des résidences de part et d'autre de la rivière aux Sables constitue une contrainte dans le cadre des travaux d'aménagement du seuil, puisque les niveaux de bruit escomptés pourraient être importants pour quelques résidences au cours de certaines activités. Chacun des riverains de la rivière aux Sables touchés par les travaux sera informé de la justification du projet, du type de travaux à réaliser et des inconvénients qui pourraient survenir durant le chantier, notamment en ce qui concerne la circulation ou le bruit engendré par le fonctionnement des véhicules et engins de chantier. Le promoteur entend de plus réaliser les travaux dans le respect de la réglementation municipale, qui contrôle les niveaux de bruit à respecter en soirée et durant la nuit. L'horaire de travail sera donc fixé de manière à respecter cette réglementation et à préserver la qualité de vie des résidents durant ces périodes de la journée.

En outre, il est important de signaler que les simulations des niveaux sonores potentiellement atteints par le chantier sont basées sur un scénario théorique. Les niveaux obtenus prennent en compte le fonctionnement simultané de tous les équipements bruyants sur le chantier. Afin de savoir si des mesures d'atténuation particulières doivent être appliquées, le promoteur s'engage à réaliser une surveillance régulière des niveaux de bruit atteints par le chantier au cours des activités les plus bruyantes. Les résultats obtenus permettront de connaître les niveaux réels de bruit atteints par rapport au bruit ambiant. Selon les niveaux atteints et les impacts qui en découlent, on entreprendra des discussions avec les propriétaires afin de déterminer les mesures d'atténuation à mettre en œuvre, qui peuvent aller jusqu'à la relocalisation temporaire des résidents.

## *Suivi environnemental*

### ■ **Question/commentaire 111**

À la section 7.4 du tome 4, on résume brièvement le suivi environnemental. Ce chapitre doit être développé (suivi des populations d'ombles de fontaine et de ouananiches notamment).

### **Réponse**

Compte tenu de l'absence d'impact négatif du projet sur la faune aquatique de la rivière aux Sables, il n'est pas prévu de faire le suivi de cette composante. Le programme de suivi prévu dans ce secteur est décrit à la section 7.4.



2002G154

