

# HYDROMÉGA SERVICES INC.

---

## **Aménagement Magpie**

**Projet hydroélectrique du barrage Magpie**

*Étude d'impact sur l'environnement déposée  
au Ministre de l'Environnement*

***Volume 1 de 3 : Rapport***

**RSW inc.**

800, boulevard René-Lévesque Ouest, bureau 2600  
Montréal (Québec) H3B 1Z1

Téléphone : (514) 878 2621

Télécopieur : (514) 397 0085

P48 0192 E078 DOC

Septembre 2003

Courriel : [rsw@rswinc.com](mailto:rsw@rswinc.com)

## **Équipe de réalisation**

**Hydroméga Services inc.**

Jacky Cerceau, ing. M.B.A., Président  
Pierre Marcoux, ing., Directeur de projet  
Stéphane Boyer, Chargé de projet - Environnement

**RSW inc.**

Éric McNeil, ing. M.Sc.A., Directeur de projet  
Jean-Marc Evenat, M.Sc.Env., Chargé de projet environnement

Collaborateurs

Claudio Vissa, ing. M.Sc.,  
André Rondenay, ing.  
Marie-Claire Bouillon, ing.  
André Rancourt, géol.  
Giuseppe Falvo, ing.  
Joseph Hanson, ing.  
Kent Murphy, ing.  
Marc Badey, ing.  
Nestor Gonzales, ing.  
Jacques Martin, ing.  
Hafid Bouzaiene, ing.

Dessins techniques :

Marino Filcich  
Robert Quenneville  
Domenico Piedimonte  
Jean-Luc Perrin

**Alliance inc.**

Sylvain Lacasse, biol.  
Claudia Cossette, biol.  
Guillaume Lapierre, biol.  
Marie-Ève Caissy, biol.  
Claudie Latandresse, ornithologue  
Guylaine Lavallée, récréotourisme  
Robert Lussier, urbaniste, anthropologue  
Nadine Gosselin, urbaniste  
Martin Beauchesnes, technicien  
Yannick Bergeron, technicien  
Jean-François Smith, technicien

**Milieu inc.**

Denis Desrochers, biol.

**Lacasse Experts-conseils Itée**

Michel Lacasse, arch. pays.

**Luc. M. Allard Architecte**

Luc Allard, arch.

**Arkéos inc.**

Claude Rocheleau  
Marie-Geneviève Lavergne  
Paul Boissonnault

**Cartologique inc.**

Michel Fournier, cartographe

**Référence à citer :**

RSW INC., Aménagement Magpie, Étude d'impact sur l'environnement (3 volumes). Rapport présenté à Hydroméga Services inc. par RSW inc. Pagination multiple. 2003.

**Table des matières**

**Page**

**Volume 1 de 3 - Rapport**

<b>1. MISE EN CONTEXTE DU PROJET .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 PRÉSENTATION DU PROMOTEUR.....	1-1
1.2 CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET .....	1-2
1.3 CONSÉQUENCES DE NON-RÉALISATION DU PROJET.....	1-4
1.4 AMÉNAGEMENT ET PROJETS CONNEXES .....	1-5
<b>2. DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MILIEU .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 ZONES D'ÉTUDE.....	2-1
2.2 PORTRAIT SOMMAIRE DU MILIEU .....	2-4
2.2.1 Milieu physique.....	2-4
2.2.2 Milieu biologique.....	2-6
2.2.3 Milieu humain .....	2-8
<b>3. DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 AMÉNAGEMENTS EXISTANTS .....	3-1
3.1.1 Généralités.....	3-1
3.1.2 Description de l'aménagement .....	3-1
3.2 VARIANTES ÉTUDIÉES ET SÉLECTION D'UNE VARIANTE .....	3-3
3.2.1 Description du site de l'aménagement.....	3-3
3.2.2 Approche d'aménagement et exploitation optimale du site.....	3-4
3.2.3 Description des variantes .....	3-4
3.3 DESCRIPTION DE LA VARIANTE RETENUE.....	3-6
3.3.1 Critères de conception.....	3-6
3.3.2 Seuil déversant et digues de fermeture .....	3-8
3.3.3 Canal d'amenée et prise d'eau .....	3-10
3.3.4 Caractéristiques de la centrale .....	3-10
3.3.5 Canal de fuite.....	3-13
3.3.6 Bief amont .....	3-14
3.3.7 Batardeaux temporaires.....	3-14
3.3.8 Infrastructures d'accès .....	3-14
3.3.9 Raccordement de la centrale au réseau électrique .....	3-15
3.4 ACTIVITÉS ET INSTALLATIONS LORS DE LA CONSTRUCTION.....	3-15
3.4.1 Déboisement, récupération et élimination des débris ligneux.....	3-15
3.4.2 Démolition des ouvrages existants .....	3-15
3.4.3 Bancs d'emprunt et carrières .....	3-16
3.4.4 Déblais .....	3-16
3.4.5 Installations de chantier.....	3-17
3.4.6 Alimentation en électricité du chantier.....	3-17
3.4.7 Logement et transport.....	3-17
3.4.8 Gestion des déchets et installations sanitaires .....	3-17
3.4.9 Dynamitage aquatique et terrestre.....	3-18
3.4.10 Assèchement des fouilles d'excavation .....	3-18
3.4.11 Personnel et main-d'œuvre.....	3-18

3.5	ÉCHÉANCIER DE CONSTRUCTION .....	3-18
3.6	ESTIMATION DES COÛTS DU PROJET .....	3-19
3.7	EXPLOITATION DU PROJET .....	3-19
<b>4.</b>	<b>RELATIONS AVEC LE MILIEU.....</b>	<b>4-1</b>
4.1	HISTORIQUE DES COMMUNICATIONS.....	4-1
4.2	DÉMARCHE DE CONSULTATION DE LA POPULATION .....	4-3
4.3	PRÉOCCUPATIONS DU MILIEU.....	4-4
4.4	BILAN.....	4-6
<b>5.</b>	<b>ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOURCES D'IMPACT .....</b>	<b>5-1</b>
5.1	PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX .....	5-1
5.1.1	<i>La faune aquatique et ses habitats.....</i>	<i>5-1</i>
5.1.2	<i>L'économie régionale .....</i>	<i>5-2</i>
5.1.3	<i>Les activités récréotouristiques et la qualité du paysage.....</i>	<i>5-2</i>
5.2	SOURCES D'IMPACT DU PROJET.....	5-2
5.2.1	<i>Période de construction.....</i>	<i>5-3</i>
5.2.2	<i>Période d'exploitation .....</i>	<i>5-6</i>
<b>6.</b>	<b>MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS.....</b>	<b>6-1</b>
6.1	DÉMARCHE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE .....	6-1
6.2	DÉTERMINATION DES IMPACTS POTENTIELS .....	6-2
6.2.1	<i>Critères d'évaluation des impacts .....</i>	<i>6-4</i>
6.2.2	<i>Détermination de l'importance des impacts.....</i>	<i>6-7</i>
<b>7.</b>	<b>HYDROLOGIE .....</b>	<b>7-1</b>
7.1	CONDITIONS ACTUELLES.....	7-1
7.2	MODIFICATIONS ET MESURES D'ATTÉNUATION.....	7-6
7.2.1	<i>Période de construction.....</i>	<i>7-6</i>
7.2.2	<i>Période d'exploitation .....</i>	<i>7-6</i>
<b>8.</b>	<b>CONDITIONS HYDRODYNAMIQUES .....</b>	<b>8-1</b>
8.1	CONDITIONS ACTUELLES .....	8-1
8.1.1	<i>Tronçon aval .....</i>	<i>8-1</i>
8.1.2	<i>Tronçon amont .....</i>	<i>8-2</i>
8.2	MODIFICATIONS ET MESURES D'ATTÉNUATION .....	8-3
8.2.1	<i>Période de construction .....</i>	<i>8-3</i>
8.2.2	<i>Tronçon aval .....</i>	<i>8-3</i>
8.2.3	<i>Tronçon amont .....</i>	<i>8-3</i>
8.2.4	<i>Période d'exploitation .....</i>	<i>8-4</i>
<b>9.</b>	<b>STABILITÉ DES BERGES .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	CONDITIONS ACTUELLES .....	9-1
9.2	MODIFICATIONS ET MESURES D'ATTÉNUATION .....	9-2
9.2.1	<i>Période de construction .....</i>	<i>9-2</i>
9.2.2	<i>Période d'exploitation .....</i>	<i>9-2</i>
<b>10.</b>	<b>CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DE L'EAU .....</b>	<b>10-1</b>
10.1	CONDITIONS ACTUELLES .....	10-1
10.2	SALINITÉ .....	10-3
10.3	MODIFICATIONS ET MESURES D'ATTÉNUATION .....	10-8
10.3.1	<i>Période de construction .....</i>	<i>10-8</i>
10.3.2	<i>Période d'exploitation .....</i>	<i>10-10</i>

<b>11. DYNAMIQUE DES GLACES</b> .....	<b>11-1</b>
11.1 CONDITIONS ACTUELLES .....	11-1
11.2 MODIFICATIONS ET MESURES D'ATTÉNUATION .....	11-2
11.2.1 <i>Modifications en période de construction</i> .....	11-2
11.2.2 <i>Modifications en période d'exploitation</i> .....	11-2
<b>12. VÉGÉTATION TERRESTRE</b> .....	<b>12-1</b>
12.1 ZONE D'ÉTUDE ET SOURCES D'INFORMATION .....	12-1
12.2 CONTEXTE ÉCOLOGIQUE .....	12-1
12.3 DYNAMIQUE ÉCOLOGIQUE .....	12-2
12.4 CONDITIONS FORESTIÈRES DE LA ZONE D'ÉTUDE .....	12-2
12.5 ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS EXCEPTIONNELS ET AIRES PROTÉGÉES .....	12-5
12.6 IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION .....	12-5
12.6.1 <i>Évaluation de l'impact résiduel</i> .....	12-6
<b>13. VÉGÉTATION RIVERAINE</b> .....	<b>13-1</b>
13.1 ESPÈCES À STATUT PRÉCAIRE .....	13-1
13.2 INVENTAIRE DES ÉCOTONES RIVERAINS DANS LE BIEF AMONT .....	13-1
13.2.1 <i>Choix des stations</i> .....	13-1
13.2.2 <i>Méthode d'inventaire</i> .....	13-3
13.2.3 <i>Description des écotones riverains dans la zone d'étude</i> .....	13-4
13.3 IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION .....	13-6
13.3.1 <i>Période de construction</i> .....	13-6
13.3.2 <i>Période d'exploitation</i> .....	13-7
13.3.3 <i>Évaluation de l'impact résiduel</i> .....	13-7
<b>14. FAUNE ICHTYENNE</b> .....	<b>14-1</b>
14.1 INVENTAIRE DES COMMUNAUTÉS ICHTYENNES ET DES HABITATS .....	14-1
14.2 ESPÈCES PRÉSENTES .....	14-3
14.2.1 <i>Bief aval</i> .....	14-3
14.2.2 <i>Bief amont</i> .....	14-7
14.3 HABITATS TYPES .....	14-10
14.3.1 <i>Anguille d'Amérique</i> .....	14-11
14.3.2 <i>Ombre de fontaine résidant et anadrome</i> .....	14-12
14.3.3 <i>Saumon Atlantique</i> .....	14-13
14.3.4 <i>Meunier rouge et meunier noir</i> .....	14-14
14.4 HABITATS DU BIEF AVAL .....	14-15
14.4.1 <i>Aires de fraie</i> .....	14-15
14.4.2 <i>Aires d'élevage et d'alimentation</i> .....	14-17
14.5 HABITATS DU BIEF AMONT .....	14-19
14.5.1 <i>Aires de fraie</i> .....	14-19
14.5.2 <i>Aires d'élevage et d'alimentation</i> .....	14-21
14.6 IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION .....	14-24
14.6.1 <i>Période de construction</i> .....	14-24
14.6.2 <i>Période d'exploitation</i> .....	14-25
<b>15. FAUNE AVIAIRE</b> .....	<b>15-1</b>
15.1 ESPÈCES À STATUT PRÉCAIRE .....	15-1
15.2 INVENTAIRE DES OISEAUX FORESTIERS .....	15-2
15.2.1 <i>Méthodes d'inventaire</i> .....	15-2
15.2.2 <i>Conditions d'inventaire</i> .....	15-4

15.3	STATUT DES ESPÈCES RECENSÉES .....	15-5
15.3.1	État et fréquence .....	15-5
15.3.2	Degré d'ubiquité .....	15-5
15.3.3	Intérêt préliminaire canadien .....	15-5
15.4	INVENTAIRE DES OISEAUX AQUATIQUES ET DES OISEAUX DE PROIE .....	15-7
15.5	DESCRIPTION GÉNÉRALE DES COMMUNAUTÉS AVIAIRES DANS LA ZONE D'ÉTUDE .....	15-7
15.5.1	Composition spécifique et statut .....	15-7
15.5.2	Fréquence d'observation et distribution .....	15-10
15.6	DESCRIPTION DES COMMUNAUTÉS AVIAIRES PAR TYPE D'HABITAT .....	15-11
15.6.1	Sapinière à bouleau blanc .....	15-11
15.6.2	Sapinière à épinette .....	15-12
15.6.3	Sapinière .....	15-12
15.6.4	Pessière .....	15-12
15.6.5	Pessière ouverte .....	15-12
15.6.6	Milieux humides .....	15-13
15.7	IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION .....	15-13
15.7.1	Période de construction .....	15-13
15.7.2	Période d'exploitation .....	15-14
15.7.3	Évaluation de l'impact résiduel .....	15-16
<b>16.</b>	<b>FAUNE TERRESTRE ET SEMI-AQUATIQUE .....</b>	<b>16-1</b>
16.1	CHOIX DES ESPÈCES .....	16-1
16.2	ZONE D'ÉTUDE ET SOURCES D'INFORMATION .....	16-1
16.3	ORIGNAL .....	16-2
16.3.1	Abondance .....	16-2
16.3.2	Habitats fréquentés .....	16-3
16.3.3	Indice de qualité d'habitat .....	16-4
16.4	OURS NOIR .....	16-5
16.4.1	Abondance .....	16-5
16.4.2	Habitats fréquentés .....	16-6
16.4.3	Indice de qualité d'habitat .....	16-8
16.5	CASTOR .....	16-9
16.5.1	Abondance .....	16-9
16.5.2	Habitats fréquentés .....	16-11
16.5.3	Indice de qualité d'habitat .....	16-12
16.5.4	Résultats .....	16-12
16.6	MARTRE D'AMÉRIQUE .....	16-14
16.6.1	Abondance .....	16-14
16.6.2	Habitats fréquentés .....	16-14
16.6.3	Indice de qualité d'habitat .....	16-15
16.6.4	Résultats .....	16-16
16.7	LIÈVRE D'AMÉRIQUE .....	16-16
16.7.1	Abondance .....	16-16
16.7.2	Habitats fréquentés .....	16-17
16.7.3	Indice de qualité d'habitat .....	16-17
16.8	ESPÈCES MENACÉES OU VULNÉRABLES .....	16-19
16.9	AUTRES ESPÈCES D'INTÉRÊT (CARIBOU FORESTIER) .....	16-21
16.10	IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION .....	16-21
16.10.1	Période de construction .....	16-21
16.10.2	Période d'exploitation .....	16-22
16.10.3	Évaluation de l'impact résiduel .....	16-24

<b>17. HERPÉTOFAUNE .....</b>	<b>17-1</b>
17.1 SOURCES D'INFORMATION .....	17-1
17.2 ESPÈCES POTENTIELLEMENT PRÉSENTES .....	17-1
17.3 ESPÈCES RARES OU À STATUT PARTICULIER .....	17-3
17.4 HABITATS TYPES .....	17-4
17.4.1 Urodèles .....	17-4
17.4.2 Anoures .....	17-4
17.4.3 Tortues .....	17-4
17.4.4 Serpents .....	17-4
17.5 IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION .....	17-4
17.5.1 Période de construction .....	17-4
17.5.2 Période d'exploitation .....	17-5
17.5.3 Évaluation de l'impact résiduel .....	17-5
<b>18. ASPECTS SOCIO-ÉCONOMIQUES .....</b>	<b>18-1</b>
18.1 SITUATION SOCIO-ÉCONOMIQUE RÉGIONALE .....	18-1
18.1.1 Profil de la main-d'œuvre .....	18-1
18.1.2 Structure économique .....	18-2
18.1.3 Industrie de la construction régionale .....	18-4
18.2 IMPACTS ÉCONOMIQUES DE L'AMÉNAGEMENT DE LA RIVIÈRE MAGPIE .....	18-6
18.2.1 Les impacts économiques liés à la construction .....	18-7
18.2.2 Les impacts économiques liés à l'exploitation de la centrale .....	18-15
18.2.3 Impacts économiques totaux de l'aménagement de la rivière Magpie .....	18-18
<b>19. ACTIVITÉS FORESTIÈRES .....</b>	<b>19-1</b>
19.1 CONTEXTE LOCAL .....	19-1
19.2 IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION .....	19-1
19.2.1 Période de construction .....	19-1
<b>20. ACTIVITÉS ET ÉQUIPEMENTS RÉCRÉOTOURISTIQUES .....</b>	<b>20-1</b>
20.1 DESCRIPTION DU MILIEU .....	20-1
20.1.1 Activités reliées à la faune .....	20-1
20.1.2 Activités nautiques .....	20-2
20.1.3 Activités terrestres .....	20-3
20.2 IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION .....	20-4
20.2.1 Activités reliées à la faune .....	20-4
20.2.2 Activités nautiques .....	20-5
20.2.3 Activités terrestres .....	20-6
20.3 ÉVALUATION DE L'IMPACT RÉSIDUEL .....	20-8
<b>21. CIRCULATION AUTOMOBILE .....</b>	<b>21-1</b>
21.1 CONDITIONS ACTUELLES .....	21-1
21.2 IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION .....	21-1
21.2.1 Période de construction .....	21-1
21.2.2 Impacts en période d'opération .....	21-2
<b>22. AMBIANCE SONORE .....</b>	<b>22-1</b>
22.1 CONDITIONS ACTUELLES .....	22-1
22.2 IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION .....	22-1
22.2.1 Période de construction .....	22-1
22.2.2 Période d'exploitation .....	22-2

<b>23. PAYSAGE.....</b>	<b>23-1</b>
23.1 MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE .....	23-1
23.2 CONTEXTES RÉGIONAL ET LOCAL .....	23-1
23.3 INVENTAIRE ET ANALYSE .....	23-2
23.3.1 <i>Les unités de paysage forestier</i> .....	23-2
23.3.2 <i>Les unités de rivière</i> .....	23-4
23.3.3 <i>L'unité du golfe Saint-Laurent</i> .....	23-6
23.4 ZONES SENSIBLES .....	23-6
23.4.1 <i>L'unité R1, en amont du barrage Magpie</i> .....	23-7
23.4.2 <i>L'unité R2, en aval du barrage Magpie</i> .....	23-7
23.5 IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION .....	23-8
23.5.1 <i>Impacts en période de construction</i> .....	23-8
23.5.2 <i>Impacts en période d'exploitation</i> .....	23-9
<b>24. PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE .....</b>	<b>24-1</b>
24.1 OCCUPATION DU TERRITOIRE .....	24-1
24.2 SITES ARCHÉOLOGIQUES CONNUS .....	24-2
24.3 POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE .....	24-3
24.3.1 <i>Période préhistorique</i> .....	24-3
24.3.2 <i>Période historique</i> .....	24-4
24.4 ÉLÉMENTS D'INTÉRÊT PATRIMONIAL .....	24-6
24.5 IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION .....	24-7
24.5.1 <i>Sites archéologiques potentiels</i> .....	24-8
24.5.2 <i>Patrimoine industriel</i> .....	24-8
<b>25. BILAN DES IMPACTS ET DES MESURES D'ATTÉNUATION .....</b>	<b>25-1</b>
25.1 MILIEU PHYSIQUE .....	25-1
25.2 MILIEU BIOLOGIQUE .....	25-4
25.3 MILIEU HUMAIN .....	25-6
<b>26. EFFETS CUMULATIFS .....</b>	<b>26-1</b>
26.1 ANGUILE .....	26-2
26.2 SAUMON .....	26-2
26.3 OMBLE DE FONTAINE .....	26-2
<b>27. PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI .....</b>	<b>27-1</b>
27.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE .....	27-1
27.2 PROGRAMME DE SUIVI .....	27-2
<b>28. RÉFÉRENCES.....</b>	<b>28-1</b>



**Liste des tableaux**

	<b><u>Page</u></b>
Tableau 2-1	Population par groupe d'âge, 1996 et 2001 – Région de la Côte-Nord ..... 2-9
Tableau 2-2	Perspectives démographiques de la région de la Côte-Nord 2001-2021 ..... 2-10
Tableau 2-3	Population des MRC de la région en 1996 et 2001 ..... 2-10
Tableau 2-4	Caractéristiques socio-économiques de la municipalité de Rivière-Saint-Jean et de la MRC Minganie, 1996 et 2001 ..... 2-11
Tableau 2-5	Perspectives démographiques de la municipalité de Rivière-Saint-Jean 2001-2021 ..... 2-11
Tableau 2-6	Orientations tirées du schéma d'aménagement de la MRC de Minganie ..... 2-12
Tableau 2-7	Orientations tirées du plan d'urbanisme de Rivière-Saint-Jean ..... 2-16
Tableau 3-1	Principaux critères hydrauliques de conception de l'aménagement ..... 3-7
Tableau 4-1	Historique des communications ..... 4-2
Tableau 6-1	Matrice des impacts potentiels ..... 6-3
Tableau 6-2	Valeur accordée aux composantes du milieu d'accueil ..... 6-5
Tableau 6-3	Grille d'évaluation de l'importance des impacts Valeur de la composante : Forte ..... 6-8
Tableau 6-4	Grille d'évaluation de l'importance des impacts Valeur de la composante : Moyenne ..... 6-9
Tableau 6-5	Grille d'évaluation de l'importance des impacts Valeur de la composante : Faible ..... 6-10
Tableau 7-1	Stations hydrologiques et années d'observation ..... 7-1
Tableau 7-2	Débits de crue associés à différentes périodes de retour ..... 7-5
Tableau 7-3	Débits moyens d'étiage estival prévalant sur une période de sept jours consécutifs associés à différentes périodes de retour ..... 7-5
Tableau 7-4	Débits moyens d'étiage hivernal prévalant sur une période de sept jours consécutifs associés à différentes périodes de retour ..... 7-5
Tableau 8-1	Comparaison des niveaux d'eau caractéristiques des conditions actuelles et en période de construction ..... 8-3
Tableau 10-1	Paramètres physico-chimiques de l'eau mesurés pour deux stations dans la rivière Magpie en 2003 ..... 10-2
Tableau 10-2	Oxygène et température de l'eau en aval et en amont de la 1 <sup>re</sup> chute ..... 10-3
Tableau 10-3	Conductivité, pH et transparence de l'eau en aval et en amont de la 1 <sup>re</sup> chute ..... 10-3
Tableau 10-4	Mesures de salinité en aval de la 1 <sup>re</sup> chute ..... 10-7
Tableau 12-1	Composition relative du couvert forestier de la zone d'étude élargie ..... 12-3
Tableau 12-2	Composition relative du couvert forestier dans la zone ennoyée projetée de l'aménagement Magpie ..... 12-6
Tableau 13-1	Caractéristiques des transects de végétation inventoriés dans le bief amont de la rivière Magpie ..... 13-4
Tableau 14-1	Espèces de poisson répertoriées dans le bief aval et l'estuaire de la rivière Magpie ..... 14-3
Tableau 14-2	Statistiques de pêche au saumon Atlantique dans le bief aval de la rivière Magpie. .... 14-5

Tableau 14-3	Espèces de poisson répertoriées dans le bief amont et dans le lac Magpie .....	14-8
Tableau 14-4	Statistiques de pêche de la pourvoirie du lac Magpie de 1997 à 2001 .....	14-10
Tableau 14-5	Classification des différents types de faciès d'écoulement en fonction de leur qualité pour la croissance et l'alimentation de l'anguille d'Amérique .....	14-12
Tableau 14-6	Critères de classification des habitats d'élevage des juvéniles du saumon Atlantique. ....	14-14
Tableau 14-7	Caractéristiques des frayères potentielles à omble de fontaine localisées dans le bief amont du barrage Magpie .....	14-21
Tableau 14-8	Temps de séjour de l'eau dans le tronçon situé entre le barrage et la 2 <sup>e</sup> chute (bief amont). ....	14-27
Tableau 14-9	Indices de qualité et superficies pondérées de l'habitat pour l'omble de fontaine et le meunier noir dans le bief amont pendant la période d'étiage estival, en conditions actuelles et projetées. ....	14-32
Tableau 14-10	Valeurs utilisées pour le calcul de la superficie de fraie nécessaire à l'atteinte de la capacité de production théorique entre la 1 <sup>re</sup> et la 2 <sup>e</sup> chute .....	14-35
Tableau 14-11	Rapport de la superficie inondée sur le volume .....	14-36
Tableau 15-1	Effort d'échantillonnage des oiseaux forestiers dans le bief amont du barrage Magpie .....	15-4
Tableau 15-2	Conditions climatiques observées durant les inventaires d'oiseaux forestiers réalisés en juin 2003 .....	15-4
Tableau 15-3	Caractéristiques de la communauté aviaire inventoriée dans le bief amont du barrage Magpie en juin 2003 .....	15-9
Tableau 15-4	Caractéristiques des oiseaux aquatiques et des oiseaux de proie répertoriés dans la zone d'étude restreinte en juin 2003.....	15-10
Tableau 15-5	Extrapolation du nombre de couples nicheurs d'oiseaux forestiers affectés par le déboisement et le rehaussement du niveau d'eau dans le bief amont du barrage .....	15-14
Tableau 16-1	Résultats du modèle d'indice de la qualité de l'habitat (IQH) pour l'orignal dans la zone d'étude élargie de la rivière Magpie .....	16-5
Tableau 16-2	Résultats du modèle d'indice de la qualité de l'habitat (IQH) pour l'ours noir dans la zone d'étude élargie de la rivière Magpie .....	16-8
Tableau 16-3	Résultats du modèle d'indice de la qualité de l'habitat (IQH) pour le castor dans la zone d'étude élargie de la rivière Magpie .....	16-12
Tableau 16-4	Résultats du modèle d'indice de la qualité de l'habitat (IQH) pour la martre dans la zone d'étude élargie de la rivière Magpie .....	16-16
Tableau 16-5	Résultats du modèle d'indice de la qualité de l'habitat (IQH) pour le lièvre dans la zone d'étude élargie de la rivière Magpie .....	16-19
Tableau 16-6	Composition en superficie absolue (hectares : ha) et relative (%) de la qualité de l'habitat pour l'orignal, l'ours noir, le castor, la martre et le lièvre dans la zone ennoyée de la rivière Magpie .....	16-23
Tableau 17-1	Espèces d'amphibiens et de reptiles potentiellement présentes dans la zone d'étude.....	17-3
Tableau 18-1	Indicateurs du marché du travail Côte-Nord, 2001 .....	18-2
Tableau 18-2	Structure de l'emploi, 2001 .....	18-3
Tableau 18-3	Principaux employeurs .....	18-3

Tableau 18-4	Statistiques de la construction dans la Région de travail Côte-Nord et le Québec en 2001 et 2002.....	18-4
Tableau 18-5	Chantiers importants dans la région de la Côte-Nord au 1 <sup>er</sup> trimestre 2003.....	18-6
Tableau 18-6	Sommaire des coûts de réalisation .....	18-7
Tableau 18-7	Impacts économiques totaux de l'aménagement de la rivière Magpie .....	18-19
Tableau 18-8	Impacts économiques annuels à partir de l'an 2 de l'exploitation de la centrale .....	18-19
Tableau 24-1	Caractéristiques des zones à potentiel archéologique .....	24-5
Tableau 25-1	Bilan des modifications du milieu physique .....	25-3
Tableau 25-2	Bilan des impacts sur le milieu biologique .....	25-5
Tableau 25-3	Bilan des impacts sur le milieu humain .....	25-7

**Liste des figures**

	<b>Page</b>
Figure 2-1	Zone d'étude régionale..... 2-2
Figure 2-2	Zone d'étude restreinte et zone des travaux..... 2-3
Figure 2-3	Bassin versant de la rivière Magpie et stations hydrométriques..... 2-5
Figure 2-4	Aménagement Magpie – Milieu humain ..... 2-14
Figure 3-1	Plan d'aménagement récréotouristique de la rivière Magpie ..... 3-9
Figure 3-2	Simulation visuelle de la centrale Magpie ..... 3-11
Figure 3-3	Échéancier de construction..... 3-20
Figure 7-1	Débits moyens journaliers de la série complète (1966 à 1995)..... 7-3
Figure 7-2	Courbe de débits classés des mesures de 1966 à 1995..... 7-4
Figure 8-1	Profil de la surface libre le long du tronçon amont en étiage estival ( $Q_{2,7}$ 108 m <sup>3</sup> /s)..... 8-6
Figure 8-2	Profil de la surface libre le long du tronçon amont en crue moyenne ( $Q_{50\%}$ 445 m <sup>3</sup> /s)..... 8-7
Figure 8-3	Profil de la surface libre le long du tronçon aval à débit moyen (177 m <sup>3</sup> /s)..... 8-8
Figure 10-1	Localisation des points de mesure de la salinité ..... 10-5
Figure 10-2	Profil de salinité à l'embouchure de la rivière Magpie ..... 10-6
Figure 12-1	Végétation terrestre ..... 12-4
Figure 13-1	Caractéristiques des transects de végétation inventoriés dans le bief amont du barrage Magpie ..... 13-2
Figure 14-1	Faune aquatique ..... 14-2
Figure 14-2	Granulométrie ..... 14-18
Figure 15-1	Stations d'écoute d'oiseaux forestiers ..... 15-6
Figure 16-1	Habitat de l'original ( <i>Alces alces</i> ) ..... 16-7
Figure 16-2	Habitat de l'ours noir ( <i>Ursus americanus</i> ) ..... 16-10
Figure 16-3	Habitat du castor ( <i>Castor canadensis</i> ) ..... 16-13
Figure 16-4	Habitat de la martre d'Amérique ( <i>Martes americana</i> ) ..... 16-18
Figure 16-5	Habitat du lièvre d'Amérique ( <i>Lepus americanus</i> ) ..... 16-20
Figure 18-1	Structure du modèle d'évaluation des impacts économiques ..... 18-8
Figure 18-2	Valeur des biens et services produits dans la région ..... 18-13
Figure 23-1	Étude du paysage..... 23-5

**Table des matières**  
**Volume 2 de 3 - Annexes**

	<b><u>N° de l'annexe</u></b>
Lettre d'appui de l'ADPEM.....	1
Relevés bathymétriques.....	2
Résultats d'analyse de la qualité de l'eau.....	3
Zone d'étanchéité élargie pour l'application des modèles IQH.....	4
Liste des espèces floristiques répertoriées .....	5
Protocole d'inventaire de la faune ichtyenne .....	6
Résultats des pêches expérimentales .....	7
Courbes de préférence et indices de qualité d'habitat pour la faune ichtyenne .....	8
Transects bathymétriques .....	9
Calcul de la capacité de saut du saumon et de l'omble de fontaine .....	10
Caractéristiques des stations d'échantillonnage des oiseaux forestiers.....	11
Liste des espèces de la faune aviaire (banque de données ÉPOQ-COM) .....	12
Caractéristiques de la communauté aviaire inventoriée.....	13
Localisation des mentions d'herpétofaune (Atlas des amphibiens et reptiles du Québec) .....	14
Portrait socio-économique régional .....	15
Liste des entreprises et des personnes contactées .....	16
Démarche méthodologique de l'étude du paysage et annexe photographique .....	17
Étude de potentiel archéologique et évaluation de l'intérêt patrimonial des équipements de la centrale Magpie.....	18

**Table des matières**

**Volume 3 de 3 - Planches**

**RSW inc.**

Description		Numéro de dessin	Planche
Plan de localisation		C01	1
Agencement des ouvrages		C02	2
Déboisement		C03	6
Dérivation – Phase de construction		C04	7
Digue en rive droite - Excavation	Plan et coupes	C09	8
Digue en rive droite - Remblai	Plan et coupes	C10	9
Digue caisson en rive gauche	Plan et coupes	C11	10
Déversoir	Plan et coupe	C12	11
Centrale – Canal d'amenée et canal de fuite - Excavation	Plan	C14	12
Centrale – Canal d'amenée et canal de fuite - Excavation	Coupes	C15	13
Centrale – Agencement général	Coupes transversales	C16	14
Centrale – Agencement général	Plans	C17	15
Centrale	Schéma unifilaire principal	E01	27
Explorations géotechniques – Cartographie du bief amont	Plan et coupes	G01	3
Explorations géotechniques – Site du barrage	Plan	G02	4
Explorations géotechniques – Site du barrage	Coupes	G03	5
Centrale et prise d'eau	Plan-coupe au niveau –10,035 - Bétonnage	S01	16
Centrale et prise d'eau	Plan-coupe au niveau –3,00 – Bétonnage	S02	17
Centrale et prise d'eau	Plan-coupe au niveau 2,14 – Bétonnage	S03	18
Centrale et prise d'eau	Plan-coupe au niveau 7,00 Bétonnage Feuille 1 de 2	S04	19

Description		Numéro de dessin	Planche
Centrale et prise d'eau	Plan-coupe au niveau 7,00 Bétonnage Feuille 2 de 2	S05	20
Centrale et prise d'eau	Plan-coupe au niveau 28,0 Bétonnage	S06	21
Centrale et prise d'eau	Coupe transversale - Bétonnage Feuille 1 de 2	S07	22
Centrale et prise d'eau	Coupe transversale - Bétonnage Feuille 2 de 2	S08	23
Centrale et prise d'eau	Coupe longitudinale - Bétonnage Feuille 1 de 2	S09	24
Centrale et prise d'eau	Coupe longitudinale - Bétonnage Feuille 2 de 2	S10	25
Système de protection (écran de lumière) contre le placage et le turbinage des anguilles		S11	26

### **Architecture**

Description		Numéro de dessin	Planche
Plan de la centrale	Niveau 7,0 m	400	8
Élévation de la centrale Nord Ouest		501	8
Coupe de la centrale	Longitudinale	502	8
Coupe de murs et détails types		600	8

## **1. MISE EN CONTEXTE DU PROJET**

### **1.1 PRÉSENTATION DU PROMOTEUR**

La société Hydroméga Services inc. (Hydroméga), la municipalité régionale de comté de Minganie (MRC) et le Groupe Aecon Itée (AECON) désirent, à titre de promoteurs, unir leurs efforts sous la forme juridique d'une société en commandite aux fins d'aménager et d'exploiter une centrale hydroélectrique sur la rivière Magpie dans la municipalité de Rivière-Saint-Jean, sur le territoire de la MRC de Minganie, à l'emplacement d'un ancien site de production exploité par Hydro-Québec.

Hydroméga possède une expérience significative comme producteur d'énergie hydroélectrique. Avec Hydrowatt SM-1 inc. et ses sociétés liées, elle œuvre dans la conception, la construction, le financement et l'exploitation d'installations indépendantes de production d'électricité au Québec. En 1987, elle est devenue le premier producteur indépendant au Québec.

Au cours des 15 dernières années, Hydroméga a acquis une expérience et un savoir-faire qui la positionnent comme chef de file de la production indépendante, et plus particulièrement dans le secteur de la « petite et moyenne hydraulique » (puissance installée de 50 MW et moins).

L'expertise d'Hydroméga et de son personnel s'est illustrée dans la réalisation des centrales Mont-Laurier, Côte-Ste-Catherine I, II et III et Sainte-Marguerite-1 (SM-1). Hydroméga exploite actuellement la centrale SM-1, d'une puissance installée de 30 MW, située à proximité de Sept-Îles, sur la Côte-Nord.

AECON est pour sa part un entrepreneur en construction ayant une grande expertise dans la réalisation de projets industriels, commerciaux et d'aménagements hydroélectriques majeurs. AECON sera responsable de la mise en œuvre du projet et veillera à compléter toutes les étapes de construction et de gestion. AECON et ses sociétés liées (Construction BFC, Entreprises Armbrö inc., etc.), ont notamment participé à la construction de la centrale de 2 760 MW à Revelstoke en Colombie-Britannique, de la centrale souterraine LG-2 de 5 200 MW et de la centrale SM-3 au Québec. AECON participe actuellement à la construction de l'aménagement hydroélectrique Toulnostouc, sur la Côte-Nord, pour Hydro-Québec.

La MRC de Minganie est un organisme public non gouvernemental regroupant huit municipalités de la Côte-Nord. La MRC est responsable, par l'intermédiaire de son



schéma d'aménagement, de la planification et de l'aménagement d'un territoire de 128 000 km<sup>2</sup>. La MRC est administrée par un conseil composé des maires de chacune des municipalités qui ont le privilège d'élire le préfet. Les sources de financement de la municipalité régionale de comté sont de deux ordres : des quotes-parts établies par la MRC versées par les municipalités locales membres ainsi que des subventions accordées par le Gouvernement du Québec.

L'étude d'impact est présentée par :

Nom :	<b>Hydroméga Services inc.</b>
Adresse :	800, boul. René-Lévesque Ouest, bureau 2725 Montréal (Québec) H3B 1X9
Téléphone :	(514) 392-9266
Télécopieur :	(514) 861-8325
Président :	Monsieur Jacky Cerceau, ing., M.B.A.
Directeur de projets :	Monsieur Pierre Marcoux, ing.

Les coordonnées des professionnels en environnement retenus pour réaliser l'étude d'impact du projet sont :

Nom:	<b>RSW inc.</b>
Adresse:	800, boul. René-Lévesque Ouest, bureau 2600 Montréal (Québec) H3B 1Z1
Téléphone:	(514) 878-2621
Télécopieur:	(514) 397-0085
Directeur de projet:	Monsieur Éric McNeil, ing. M. Sc. A.
Chargé de projet Environnement:	Monsieur Jean-Marc Evenat, M. Sc. Env.

## **1.2 CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET**

Le projet d'aménagement hydroélectrique du site du barrage Magpie s'inscrit dans le cadre du régime d'octroi et d'exploitation des forces hydrauliques du domaine de l'État pour les centrales hydroélectriques de 50 MW et moins, annoncé en mai 2001 par le Ministre des Ressources naturelles du Québec. Ce régime avait notamment pour objectifs d'assurer :

- la sécurité d'approvisionnement du Québec à des conditions compétitives;
- le développement des régions ainsi que la prise en charge par le milieu de son développement en considérant la petite hydraulique comme une source d'énergie propre et renouvelable, répondant aux critères de développement durable;

- la mise en concurrence des promoteurs en vue d'obtenir le meilleur coût possible pour Hydro-Québec Production.

Le projet soumis par le promoteur consiste à exploiter le potentiel hydroélectrique du site en y aménageant une centrale de 40,6 MW. Il vise, conformément à sa philosophie de développement et aux principes du régime d'octroi du ministère des Ressources naturelles de la Faune et des Parcs (MRNFP), à favoriser les retombées économiques à l'échelle régionale et à éliminer, atténuer ou compenser les impacts environnementaux négatifs.

Dès le départ, le milieu, par l'entremise de la MRC, a été invité à participer au projet en partenariat avec les promoteurs et à en partager les bénéfices. La MRC de Minganie détiendra 30 % des parts de la société en commandite. Les retombées économiques seront distribuées entre la municipalité de Rivière-Saint-Jean, les municipalités composant la MRC et la MRC.

Hydroméga et AECON ont soumis leur proposition dans le cadre de l'appel d'offres AOPCH-02 lancé par Hydro-Québec Production. Un comité, constitué de représentants d'Hydro-Québec Production et du ministère des Ressources naturelles (MRN), a analysé et retenu cette soumission en novembre 2002 sur la base des critères de sélection suivants :

- le prix de vente de l'électricité à Hydro-Québec;
- la qualité de la soumission sur les plans technique et financier;
- le niveau d'insertion du projet dans le milieu;
- l'ampleur des retombées économiques régionales tirées de la construction et de l'exploitation du projet.

Depuis l'annonce des résultats de l'appel d'offres, Hydroméga a entrepris les démarches nécessaires à l'obtention de l'usage des forces hydrauliques. Le Ministre des Ressources naturelles a avisé Hydroméga de son intention de recommander au gouvernement que ces dernières lui soient louées.

Enfin, conformément à la procédure décrite au régime d'octroi, Hydro-Québec devra céder à Hydroméga tous les droits, titres et intérêts qu'elle détenait, le cas échéant, dans les ouvrages, les équipements hydrauliques et électriques.

### **1.3 CONSÉQUENCES DE NON-RÉALISATION DU PROJET**

Selon les prévisions effectuées par Hydro-Québec pour un scénario moyen de la croissance de la demande, la consommation annuelle d'électricité au Québec, actuellement de 161,3 TWh, devrait augmenter de 20,3 TWh entre 2003 et 2012, soit 2 TWh par an, pour atteindre 181,6 TWh en 2012 (Hydro-Québec, août 2002). Cette prévision a été jugée raisonnable par la Régie de l'énergie du Québec. Il appert alors que, dès 2005, la demande en électricité dépassera la capacité québécoise de production.

Le projet présenté vise à répondre en partie à la demande croissante d'électricité prévue au cours des prochaines années, tout en continuant de privilégier l'aménagement du potentiel hydroélectrique avant d'avoir recours à d'autres filières de production plus polluantes et aux coûts de production plus élevés. Cette approche se justifie autant pour des raisons économiques qu'environnementales. En effet, comparativement à d'autres filières de production, l'hydroélectricité génère peu de gaz à effet de serre (GES) et d'autres polluants atmosphériques, notamment ceux qui contribuent aux précipitations acides. Les émissions de GES des centrales au fil de l'eau sont effectivement environ 511 fois moindres que celles des centrales à cycle combiné au gaz naturel (BAPE, 2003).

Le Canada, en ratifiant, le 17 décembre 2002, le Protocole de Kyoto sur la réduction des GES, s'est engagé à diminuer ses émissions de 6 %, sous leur niveau de 1990. Le Québec également, qui produit 88,3 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub> (MENV, 2000), a pour objectif d'améliorer sa performance en termes d'émission de GES. À cet effet, le Gouvernement du Québec s'engageait de son côté à mettre en œuvre ce protocole et à atteindre des objectifs précis de réduction. Parmi les outils d'intervention à sa disposition, le Gouvernement du Québec souhaite favoriser le recours aux énergies renouvelables, parmi lesquelles l'hydroélectricité, dans le but de satisfaire les besoins en énergie (Gouvernement du Québec, 2000).

Par ailleurs, les activités de construction de l'aménagement Magpie offrent d'intéressantes possibilités de retombées socio-économiques pour les communautés locales, la MRC de Minganie et la région de la Côte-Nord, sans compter les redevances et les revenus qui seront versés à la MRC en période d'exploitation.

En effet, dans le cas où ce projet ne serait pas réalisé, l'ensemble de la région se verrait privé d'un investissement de l'ordre de 54,5 millions \$, ainsi que de redevances de 2 % provenant du revenu d'exploitation, lesquelles sont estimées à 150 000 \$ annuellement. Également, en tant que partenaires du projet, la MRC et les municipalités qui la composent seraient privées de 30 % des bénéfices générés par la centrale.

Actuellement, le site de l'aménagement est à l'abandon depuis plusieurs années. Le projet d'aménagement hydroélectrique de la rivière Magpie est complété par la présentation d'un concept de développement récréotouristique qui vise à mettre en valeur les potentiels historique, paysager, faunique et floristique du site.

En somme, la non-réalisation du projet priverait la région d'une opportunité intéressante de réhabilitation d'un site dégradé, de mise en valeur d'un attrait touristique important et des retombées socio-économiques à long terme reliées aux activités afférentes.

#### **1.4 AMÉNAGEMENT ET PROJETS CONNEXES**

On trouve sur le site de l'ancien aménagement une centrale désaffectée, un barrage, une sous-station électrique et un garage. Aucun de ces ouvrages ne sera conservé tel quel. Seul le barrage existant sera intégré en partie au nouveau barrage. La centrale sera complètement démolie et le garage relocalisé tandis que la sous-station sera démantelée.

La sous-station sera remplacée par un nouveau poste de transformation conçu en accord avec les normes d'Hydro-Québec et de TransÉnergie.

## **2. DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MILIEU**

### **2.1 ZONES D'ÉTUDE**

L'acquisition de connaissances et l'évaluation des impacts du projet s'appuient sur la définition de trois zones d'étude. Ces zones ont été délimitées de façon à englober toutes les composantes du milieu susceptibles d'être touchées au cours des étapes du projet.

La zone régionale (figure 2-1) correspond aux limites de la MRC de Minganie qui fait partie de la région administrative de la Côte-Nord (région 09). Cette zone d'étude élargie est prise en considération lors de l'examen des enjeux sociopolitiques et des retombées économiques du projet.

La zone d'étude restreinte (figure 2-2) permet d'englober tous les éléments du milieu qui risquent d'être touchés par le projet tant pendant la phase de construction que pendant la phase d'exploitation. Elle comprend, outre le vieux barrage et l'ancienne centrale Magpie, une partie du tronçon de la rivière Magpie compris entre le pont de la route 138 et la chute n° 3 située à approximativement 3,75 km en amont du barrage, ainsi qu'une bande d'environ 500 m de part et d'autre des rives du cours d'eau à l'intérieur de la zone. Elle comprend également un tronçon de la route 138 et une partie du milieu environnant. Cette zone a fait l'objet d'une attention particulière, surtout lors des recherches documentaires et des campagnes d'inventaire des milieux naturel et humain.

Quant à la zone des travaux (figure 2-2) elle est délimitée par un cercle dont le centre est occupé par l'aménagement existant, elle se limite aux superficies qui seront effectivement utilisées pour les besoins de la construction et englobe les accès au site, le barrage et la centrale ainsi que leurs alentours.

La description du milieu, livrée dans les sections suivantes, porte principalement sur la zone d'étude restreinte ainsi que la zone des travaux, où les répercussions du projet sont les plus susceptibles de se faire sentir. Cette description s'inspire des informations existantes recueillies et des inventaires plus récents réalisés dans le cadre du projet Magpie et porte sur les aspects physique, biologique et humain.

## **2.2 PORTRAIT SOMMAIRE DU MILIEU**

### **2.2.1 Milieu physique**

La rivière Magpie, d'une longueur de 200 km, prend sa source près de la frontière du Québec et du Labrador et vient se déverser dans la baie du même nom, en Minganie, à 77 km à l'ouest de Havre-Saint-Pierre. Son bassin couvre une superficie de 7 610 km<sup>2</sup> (figure 2-3). La rivière Magpie forme le lac du même nom avant de poursuivre son cours jusqu'au golfe Saint-Laurent. Le lac Magpie se situe à 55 km en amont de l'embouchure de la rivière Magpie. D'une superficie d'environ 113 km<sup>2</sup>, il draine 95 % du bassin versant (Hydro-Québec, 1992).

À partir de ce lac, la rivière Magpie offre un profil longitudinal très accentué caractérisé par une série de chutes naturelles présentes sur une distance de 50 km. Son débit moyen est estimé à 177 m<sup>3</sup>/s.

Comme il n'existe pas de station de mesure des caractéristiques physico-chimiques<sup>(1)</sup> du ministère de l'Environnement du Québec (MENV) sur la rivière Magpie, il n'y avait aucune donnée disponible sur la qualité de l'eau. Les travaux réalisés au cours de l'été 2003 ont permis de pallier cette lacune et de confirmer que l'eau de la rivière Magpie est de bonne qualité.

La section aval de la rivière subit l'influence des marées. La pénétration du front salin semble se limiter au pont de la route 138, situé en aval du barrage actuel.

Autour du site, les berges de la rivière Magpie sont constituées essentiellement d'affleurements rocheux. Les pentes varient de faible à forte selon les endroits. En amont du pont de la route 138, une île divise l'estuaire en deux, formant un petit bras en rive gauche, où la mer pénètre sur environ 100 m, et un bras principal en rive droite où s'écoule la rivière dans un lit rocheux. Le bras situé en rive gauche est complètement exondé la plupart du temps, sauf en période de forte hydraulité, et partiellement couvert de végétation sur un lit de gravier et cailloux. Les berges du canal de fuite sont constituées d'affleurements rocheux, de blocs et de gros gravier sur un fond sableux.

Le début de l'englacement en rive varie de la mi-novembre à la mi-janvier. La fin du déglacement s'étale de la fin du mois de mars jusqu'au début du mois de mai. La durée de la période sous la couverture de glace peut être aussi courte que 68 jours et aussi longue que 172 jours (Logimer, 1986 dans Hydro-Québec, 1992).

---

<sup>(1)</sup> Il y a cependant une station de mesure du débit à la sortie du lac Magpie.

## **2.2.2 Milieu biologique**

### **2.2.2.1 Flore**

L'aménagement Magpie se situe dans le domaine bioclimatique de la pessière noire à mousses de la forêt boréale. L'épinette noire, l'épinette blanche, le sapin, le peuplier faux-tremble, le peuplier baumier, le mélèze, le pin gris, le bouleau blanc, le cerisier de Pennsylvanie et le sorbier sont les espèces d'arbres typiquement retrouvées dans les pessières noires à mousses. Le nombre total d'espèces vasculaires est estimé à 850 (Bergeron, 1996).

La rivière Magpie est bordée d'une forêt coniférienne qui résulte de la transition entre la sapinière et la pessière. La couverture végétale est principalement composée de pessières ouvertes et de tourbières ombrotrophes qui couvrent 47 % de la surface terrestre. Les rives du bief amont sont colonisées par une mince bande de végétation arbustive composée d'aulne rugueux, de myrique baumier et de spirée à larges feuilles.

Aucune plante désignée menacée ou vulnérable ou susceptible de l'être n'a été observée dans la zone d'étude restreinte, ce qui est confirmé par l'absence de mention dans les banques de données.

### **2.2.2.2 Faune aquatique**

On a dénombré un total de 22 espèces de poissons dans les biefs aval et amont ainsi que dans l'estuaire de la rivière Magpie. Les principales espèces du bief aval et de l'estuaire sont le flétan, le hareng, la morue Atlantique et les plies. On y observe aussi l'omble de fontaine anadrome et le saumon Atlantique. Ces deux dernières espèces n'ont cependant accès qu'à un tronçon de rivière de 1 km de long car la chute sur laquelle est construit l'actuel barrage est considérée infranchissable (Schooner et Le Jeune, 1977; Hydro-Québec, 1992, Therrien *et al.*, 1998).

Dans le bief amont les espèces de poissons les plus abondantes sont l'omble de fontaine, le meunier rouge et le meunier noir.

L'anguille d'Amérique a également été observée en amont et en aval du barrage actuel.

### **2.2.2.3 Faune aviaire**

Au cours de la présente étude, 22 espèces d'oiseaux forestiers et trois espèces de sauvagine ont été inventoriées. Parmi les oiseaux de proie, seule la buse à queue rousse a été observée.

Les banques de données ne font pas mention d'espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ou d'intérêt dans la zone d'étude. Cependant, quatre des dix espèces préoccupantes au Québec selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) sont susceptibles de s'y retrouver. Il s'agit de l'Arlequin plongeur, du Garrot d'Islande, de la Grive de Bicknell et du Hibou des marais. Aucune de ces espèces n'a toutefois été observée au cours de l'étude.

Une aire de concentration d'oiseaux aquatiques, dans laquelle on trouve 17 espèces d'anatidés et sept autres espèces d'oiseaux aquatiques, existe dans la baie de Magpie, au sud du pont de la route 138. Aucune des espèces inventoriées dans cette aire de concentration ne détenait un statut de précarité.

### **2.2.2.4 Faune terrestre**

La région est occupée par deux grands ongulés, soit l'orignal et le caribou des bois. L'orignal s'y trouve à proximité de la limite nord-est de son aire de distribution, alors que le caribou s'y trouve dans la limite sud (Hydro-Québec, 1992). Le site Magpie ne constitue pas un lieu de concentration de ces ongulés même si la présence de fèces d'orignal a pu être observée en rive gauche du site.

La zone de distribution de plusieurs espèces de mammifères terrestres recoupe la région de la rivière Magpie. Parmi les animaux à fourrure, notons la présence de l'ours noir, de la martre d'Amérique et du lièvre d'Amérique pour ne nommer que quelques espèces. Plusieurs représentants de la microfaune sont également présents sur cette liste, dont les musaraignes, les souris, les campagnols, les campagnols-lemmings et les rats (Prescott et Richard, 1996).

L'absence quasi totale de terres humides dans la zone d'étude restreinte limite la présence d'espèces de l'herpétofaune.



## **2.2.3 Milieu humain**

### **2.2.3.1 Unités administratives et propriété de terres**

Le projet d'aménagement hydroélectrique de la rivière Magpie se situe dans la région administrative de la Côte-Nord. Cette région, qui s'étend le long de la rive nord du fleuve Saint-Laurent, regroupe 36 municipalités réparties à travers cinq MRC (Caniapiscau, Manicouagan, Sept-Rivières, Minganie, Haute-Côte-Nord) et le territoire de la Basse-Côte-Nord. Baie-Comeau et Sept-îles constituent les principaux pôles urbains de la région.

La MRC de Minganie est un vaste territoire qui compte huit municipalités localisées pour la plupart le long de la côte du golfe Saint-Laurent : Rivière-au-Tonnerre, Rivière-Saint-Jean, Longue-Pointe-de-Mingan, Havre-Saint-Pierre, Baie-Johan-Beetz, Aguanish, Natashquan et L'île-d'Anticosti (figure 2.1). Havre-Saint-Pierre est le centre de services de la MRC. La MRC compte aussi les territoires non organisés de Lac-Jérôme et de Petit-Mécatina, qui occupent plus de 77% de sa superficie, ainsi que les réserves indiennes de Ekuanitshit (Mingan) et de Nutashquan (Natashquan).

À l'échelle locale, le projet d'aménagement hydroélectrique se situe dans la municipalité de Rivière-Saint-Jean, à environ 77 km à l'ouest de Havre-Saint-Pierre. Le territoire municipal de Rivière-Saint-Jean est constitué de deux noyaux villageois distincts, Rivière-Saint-Jean et Magpie. L'agglomération principale qui correspond à Rivière-Saint-Jean est localisée à l'embouchure de la rivière du même nom et se situe à environ 10 km à l'est du site du barrage. Le village de Magpie, situé à environ 2,5 km à l'ouest du site du barrage, constitue l'autre pôle de la municipalité.

La zone à l'étude est localisée entièrement sur des terres du domaine public. Seuls la centrale désaffectée, le barrage et les installations constituent la propriété d'Hydro-Québec. Les terres du domaine public sont conservées à leur état naturel. Aucun bail de villégiature n'est octroyé à l'intérieur de la zone d'étude restreinte (communication personnelle, M. Robert Gagnon et M. Clément Prince, MRNFP).

### **2.2.3.2 Caractéristiques de la population**

La région de la Côte-Nord compte 97 775 habitants selon le recensement de 2001. Tel qu'illustré au tableau 2-1, la région a connu une diminution de sa population de l'ordre de 5,4 % depuis 1996.

De plus, les données recueillies auprès de Statistique Canada et de l'Institut de la Statistique du Québec démontrent que le nombre de personnes qui quittent la région

depuis 1996 est plus élevé que celui des nouveaux arrivants. La région de la Côte-Nord accuse un solde migratoire négatif année après année depuis 1996 (moyenne annuelle de 1 261 personnes entre 1996 – 2001 et 1578 lors de la dernière année).

**Tableau 2-1**  
**Population par groupe d'âge, 1996 et 2001 – Région de la Côte-Nord**

Description	Recensement		Différence	
	1996	2001	nb	%
0-4 ans	7 005	5 420	-1 585	-22,6 %
5-14 ans	14 600	13 465	-1 135	-7,8 %
15-19 ans	8 450	7 000	-1 450	-17,2 %
20-24 ans	6 940	6 000	-940	-13,5 %
25-44 ans	35 370	30 380	-4 990	-14,1 %
45-54 ans	14 210	15 810	1 600	11,3 %
55-64 ans	9 000	10 155	1 155	12,8 %
65-74 ans	5 225	6 160	935	17,9 %
75-84 ans	1 980	2 725	745	37,6 %
85 ans et plus	525	660	135	25,7 %
<b>Total</b>	<b>103 305</b>	<b>97 775</b>	<b>-5 530</b>	<b>-5,4 %</b>

Sources: Statistique Canada et Institut de la Statistique du Québec

Le tableau 2-2 permet de constater que les modèles prévisionnels du MTQ et de l'ISQ prévoient une diminution relativement importante de la population, soit 20 901 personnes dans le scénario du MTQ et 11 089 personnes dans celui de l'ISQ. Ces deux modèles prévisionnels évaluent un taux de décroissance annuel moyen de la région de la Côte-Nord de 0,6 % à 1,2 % respectivement entre 2001 et 2021.

**Tableau 2-2**  
**Perspectives démographiques de la région de la Côte-Nord 2001-2021**

Description	MRC Minganie - Basse-Côte-Nord		MRC Caniapiscou - Sept-Rivières		MRC La Haute- Côte-Nord		MRC Manicouagan	
	MRC/Région		MRC/Région		MRC/Région		MRC/Région	
Perspectives MTQ								
2001	12 358	12,6 %	38 935	39,8 %	12 895	13,2 %	33 575	34,3 %
2006	11 920	12,9 %	36 969	40,1 %	12 340	13,4 %	31 047	33,6 %
2011	11 486	13,2 %	34 954	40,2 %	11 808	13,6 %	28 697	33,0 %
2016	11 097	13,6 %	32 947	40,3 %	11 259	13,8 %	26 455	32,4 %
2021	10 693	13,9 %	31 090	40,4 %	10 696	13,9 %	24 383	31,7 %
Perspectives ISQ								
2001	12 749	12,5 %	40 995	40,2 %	13 191	12,9 %	35 063	34,4 %
2006	12 718	12,7%	40 593	40,7%	12 702	12,7%	33 762	33,8%
2011	12 592	13,0%	39 923	41,1%	12 178	12,5%	32 531	33,5%
2016	12 415	13,2%	38 979	41,4%	11 632	12,3%	31 200	33,1%
2021	12 202	13,4%	37 912	41,7%	11 060	12,2%	29 735	32,7%

Sources: Rajustement des projections démographiques du MTQ en fonction des chiffres du recensement de 2001, Juin 2002 et Perspectives démographiques du Québec 1996-2041, Régions administratives, régions métropolitaines et municipalités régionales de comté, édition 2000, ISQ.

Tel qu'indiqué au tableau 2-3, la population de la MRC de Minganie comptait 6 714 habitants en 2001, chiffre correspondant à 6,9 % de l'ensemble de la population de la Côte-Nord. Depuis 1996, la MRC de Minganie, à l'instar des autres MRC de la région, a connu une baisse de sa population qui s'établit à 3,2 %. Plus spécifiquement, la population de la municipalité de Rivière-Saint-Jean a diminué de 10 % pour la même période et s'établissait à 287 personnes en 2001 (tableau 2-4) et cette tendance devrait se poursuivre au cours de prochaines années selon les perspectives démographiques du MTQ (tableau 2-5).

**Tableau 2-3**  
**Population des MRC de la région en 1996 et 2001**

MRC	Recensement		Différence	
	1996	2001	nb	%
Minganie	6 935	6 714	-221	-3,2 %
Basse-Côte-Nord	5 755	5 607	-148	-2,6 %
Canapiscou	4 450	4 170	-280	-6,3 %
La Haute-Côte-Nord	13 435	12 894	-541	-4,0 %
Manicouagan	36 270	33 620	-2 650	-7,3 %
Sept-Rivières	36 460	34 761	-1 699	-4,7 %
<b>Total</b>	<b>103 305</b>	<b>97 766</b>	<b>-5 539</b>	<b>-5,4 %</b>

Source: Statistique Canada, Recensements 1996 et 2001

**Tableau 2-4**  
**Caractéristiques socio-économiques**  
**de la municipalité de Rivière-Saint-Jean et de la MRC Minganie, 1996 et 2001**

Description	Rivière-Saint-Jean		MRC Minganie		Municipalité / MRC	
	1996	2001	1996	2001	1996	2001
Population totale	319	287	6 935	6 714	5 %	4 %
Homme	170	155	3 555	3 345	5 %	5 %
Femme	145	135	3 380	3 345	4 %	4 %
Répartition de la population par groupe d'âge						
0-14 ans	55	35	1 575	1 345	3 %	3 %
15-24 ans	50	40	1 005	930	5 %	4 %
25-64 ans	190	175	3 620	3 635	5 %	5 %
65 ans et plus	30	30	735	830	4 %	4 %
Population active occupée	80	125	2 440	2 715	3 %	5 %
Taux d'activité	53,8 %	62,0 %	59,8 %	63,6 %	N/A	N/A
Taux de chômage	39,3 %	19,4 %	23,3 %	19,3 %	N/A	N/A
Taux d'emploi	N/A	50,0%	46,2%	51,2%	N/A	N/A

Source : Statistique Canada et Institut de la Statistique du Québec, Recensements 1996 et 2001.

**Tableau 2-5**  
**Perspectives démographiques de la municipalité de Rivière-Saint-Jean**  
**2001-2021**

Perspectives démographiques MTQ	Rivière-Saint-Jean
2001	286
2006	275
2011	264
2016	261
2021	259

Source : Rajustement des projections démographiques du MTQ en fonction des chiffres du recensement de 2001

### **2.2.3.3 Aménagement du territoire**

L'analyse des principaux instruments qui encadrent la gestion et l'aménagement du territoire s'avère essentielle à la détermination de la compatibilité du projet avec les orientations régionales en matière d'aménagement du territoire.

- MRC de Minganie

Tel qu'indiqué dans le tableau 2-6, quatre grandes orientations se rattachant à la zone d'étude ou au projet se dégagent du schéma d'aménagement de la MRC (Brassard, 1988).

**Tableau 2-6**  
**Orientations tirées du schéma d'aménagement de la MRC de Minganie**

<b>Orientations</b>	<b>Interventions</b>
Permettre une accessibilité maximale à tout le territoire municipalisé en :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• procédant à une amélioration des infrastructures de communication.</li> </ul>
Reconnaître et mettre en valeur la vocation récréotouristique de la Minganie en :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mettant en place un réseau récréotouristique;</li> <li>• protégeant les bâtiments, les sites et les attraits présentant un intérêt particulier sur le plan récréotouristique.</li> </ul>
Soutenir l'utilisation rationnelle des ressources naturelles du milieu en :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• favorisant l'amélioration ou la mise en place d'infrastructures permettant l'exploitation optimale des ressources;</li> <li>• appliquant les mesures nécessaires de protection des ressources naturelles afin d'éviter l'extinction des espèces</li> </ul>
Favoriser une organisation rationnelle de l'espace en :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rentabilisant les équipements et les services existants;</li> <li>• favorisant une gestion efficace de la consommation d'énergie;</li> <li>• évitant l'étalement urbain;</li> <li>• protégeant les sources d'approvisionnement en eau potable et en assurant l'élimination des eaux usées de manière à garantir la santé et la sécurité publique;</li> <li>• orientant le développement de façon à réduire le contact entre les établissements humains et les zones soumises à des contraintes particulières pour des raisons de sécurité publique.</li> </ul>

De plus, dans une perspective de relance économique, la MRC de Minganie vise une diversification des activités économiques qui se traduit entre autre par la consolidation des activités minières et des activités de pêche commerciale, la mise en valeur du potentiel forestier et hydraulique ainsi que par le développement de sa vocation récréotouristique.

D'autre part, conformément à la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*, le schéma d'aménagement identifie, pour l'ensemble de la MRC, les grandes affectations du territoire. La MRC de Minganie reconnaît six grandes affectations territoriales : protection/conservation, villégiature, récréotouristique, forestière (zone forestière de production), zone de production d'autres ressources et industrielle. Les principales affectations que l'on retrouve dans la zone se définissent comme suit :

- l'affectation forestière domine le territoire de la zone d'étude (figure 2-4). Cependant l'exploitation de la matière ligneuse ne s'effectue qu'à l'est de la rivière Magpie. Les usages autorisés dans la zone d'affectation forestière permettent la pratique de diverses activités telles que la villégiature et les activités récréotouristiques (pêche, cueillette de fruits, activités nautiques);
- une affectation de protection/conservation est attribuée à une bande riveraine de 60 mètres de part et d'autre de la rivière Magpie, de son embouchure jusqu'au lac Magpie. Ce type d'affectation est conçu dans le but de protéger les sites d'intérêt écologique, historique et d'utilité publique pouvant faire l'objet d'un usage intensif. Dans le cas du territoire visé par l'étude, cette affectation se définit par l'intérêt faunique relié à la rivière à saumon. L'utilisation de cette zone de protection/conservation peut toutefois être multiple et intégrer la pratique d'activités nautiques, fauniques, etc.;
- enfin, l'affectation récréotouristique, qui est grandement priorisée par la MRC, se retrouve aussi à l'intérieur de la zone d'étude. Cette affectation comprend les cours d'eau, les lacs et la zone littorale du fleuve Saint-Laurent. Le schéma d'aménagement reconnaît d'ailleurs que le principal intérêt en matière récréotouristique concerne les cours d'eau. On énonce que les rivières constituent un point d'intérêt majeur et que leur potentiel récréotouristique est sous-exploité pour le motif que seules la pêche et la chasse sont pratiquées à l'embouchure des rivières ainsi que certaines activités nautiques.

- Municipalité de Rivière-Saint-Jean

Le plan d'urbanisme de la municipalité de Rivière-Saint-Jean (1990) vise d'une part, la mise en valeur des ressources naturelles selon les besoins de la population locale et le respect de l'environnement et d'autre part, la création d'un milieu de vie équilibré et dynamique. Les grandes orientations d'aménagement associées au projet à l'étude sont présentées au tableau 2-7 (Jauron et Côté, 1990).

Quant aux affectations du sol de la zone à l'étude, comme dans le schéma d'aménagement de la MRC, l'affectation forestière englobe une large part du territoire. Cette affectation se trouve au pourtour de la rivière Magpie, à l'extérieur du territoire affecté à la faune.

Le territoire affecté à la protection/conservation dans le schéma d'aménagement correspond à une affectation faunique dans le plan d'urbanisme. Cette dernière touche donc la rivière Magpie et ses abords. Elle vise à mettre en valeur les ressources fauniques de cette rivière tout en protégeant l'environnement immédiat contre toute intervention pouvant causer des préjudices sérieux à ce milieu.

Le site de la centrale hydroélectrique est pour sa part d'affectation publique.

Enfin, le plan d'urbanisme reconnaît quelques sites d'intérêt nécessitant une protection adéquate afin de les conserver et de les mettre en valeur. À ce titre, la municipalité identifie comme site d'intérêt le site du barrage, tout comme la rivière Magpie, dû à l'attrait et au spectacle visuel qu'offre ce lieu.

**Tableau 2-7**  
**Orientations tirées du plan d'urbanisme de Rivière-Saint-Jean**

<b>Orientations</b>	<b>Objectifs</b>
Préciser l'orientation économique de la municipalité :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reconnaître les activités tertiaires comme essentielles à la santé économique de la municipalité ;</li> <li>• reconnaître la commercialisation des ressources forestières comme une opportunité d'importance pour le développement économique de la municipalité ;</li> <li>• maximiser les retombées économiques générées par l'industrie touristique.</li> </ul>
Développer le potentiel récréotouristique de la municipalité :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mettre en valeur les attraits touristiques locaux et favoriser la pratique d'activités récréatives et de plein air, plus particulièrement, les activités et sites suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ la pêche sportive : la rivière Magpie présente un potentiel particulier pour la pêche sportive (saumon) ;</li> <li>✗ les descentes en canot (rafting) de la rivière Magpie : cette rivière offre de grandes possibilités de développement en matière de descente en canot. Elle est considérée comme l'une des plus intéressantes en cette matière en Amérique du Nord ;</li> <li>✗ la rivière Magpie en tant que potentiel touristique : l'intérêt que représente cette rivière en matière de potentiel naturel en fait un site potentiel pour la réalisation d'un circuit récréotouristique intégrant d'autres éléments d'intérêt du milieu, voire la visite du barrage hydroélectrique ;</li> </ul> </li> <li>• améliorer les infrastructures d'accueil à la clientèle touristique.</li> </ul>
Améliorer la desserte offerte aux populations locales et en transit par les infrastructures et services publics :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• voir à la réfection du tronçon de la route reliant les noyaux villageois de Magpie et de Rivière-au-Tonnerre ;</li> <li>• rénover les quais à Magpie et à Rivière-Saint-Jean.</li> </ul>

- Association de développement et de protection de l'environnement de Magpie (ADPEM)

L'ADPEM est un organisme sans but lucratif qui a pour mission le développement de la rivière Magpie sur le plan récréotouristique grâce à la mise en valeur des ressources. Tout en préservant l'intégrité de l'environnement, l'ADPEM souhaite développer des activités récréotouristiques sur la rivière notamment dans le but



d'engendrer des retombées économiques durables et d'améliorer la santé économique du village de Magpie.

L'ADPEM s'est dotée en 1998 d'un plan de mise en valeur (Therrien et *al.*, 1998). Ce plan propose diverses mesures afin de mieux mettre en valeur les potentiels récréotouristiques que recèlent le territoire.

#### **2.2.3.4 Analyse des orientations régionales en matière d'aménagement du territoire**

L'analyse des principales orientations et des diverses actions proposées en matière d'aménagement et de développement du territoire montre la volonté de faire reconnaître et de mettre en valeur la vocation récréotouristique de la Minganie, de la rivière Magpie et du site de la centrale. Cette mise en valeur sous-entend le besoin de diversifier les activités offertes dans le but de favoriser leur complémentarité sur le territoire.

Le projet d'aménagement hydroélectrique de la rivière Magpie proposé par Hydroméga, en plus de constituer en lui-même un attrait touristique, comprend un projet de mise en valeur récréotouristique du site. Cette valorisation a pour but de répondre aux attentes de la population et d'appuyer certains projets déjà amorcés par la communauté. Le projet de mise en valeur associé à l'aménagement hydroélectrique comprend l'aménagement d'une aire d'interprétation sur l'île située en aval de la centrale, l'aménagement d'aires de détente, la réalisation de sentiers, de belvédères et d'une passerelle. Ces réalisations cadrent bien avec les orientations régionales.

De façon générale, on peut conclure que le projet à l'étude axe son développement vers une diversification des activités grâce au jumelage de l'aménagement hydroélectrique du site avec le développement et la mise en valeur des autres potentiels que recèle la rivière Magpie. Le projet dans son ensemble répond aussi aux intentions régionales, tant en termes de développement et de diversification économique qu'au plan de la mise en valeur de l'environnement.

#### **2.2.3.5 Infrastructures**

Le site de l'aménagement est accessible par la route 138 et une ligne de transport d'énergie à 161 kV traverse la rivière à moins d'un kilomètre au nord du barrage existant.

Un barrage et une centrale de 2 MW désaffectée, propriété d'Hydro-Québec, sont présents sur le site à environ 0,5 km en amont de l'embouchure de la rivière. Le barrage actuel en béton est à crête déversante et situé au sommet de la 1<sup>re</sup> chute de la rivière. Un canal d'amenée est excavé dans le roc en rive gauche. Le bâtiment de la centrale est

également construit sur le roc, en rive gauche. Il n'a fait l'objet d'aucun entretien depuis des années et son état général ainsi que son apparence dégradent le paysage de la rivière Magpie.

Deux sentiers pédestres ont été aménagés dans le secteur. Un premier sentier de 7 km, débutant à l'extrémité est du village de Magpie, mène à l'embouchure de la rivière alors qu'un deuxième, plus rustique, longe la rive gauche sur un total de 18 km et offre l'accès aux différentes chutes présentes le long du parcours de la rivière.

Enfin, le sentier de motoneige reliant Havre St-Pierre à Sept-Îles longe pour sa part la route 138 et traverse le site de l'aménagement.

### **3. DESCRIPTION DU PROJET**

Ce chapitre décrit le projet d'aménagement hydroélectrique Magpie. Dans un premier temps, les aménagements existants sont décrits. Par la suite, les variantes étudiées sont sommairement présentées et la variante retenue fait l'objet d'une description détaillée des ouvrages de retenue, d'évacuation et de production. Les infrastructures temporaires et les activités de construction sont également décrites. Enfin, un échéancier de réalisation des travaux et une estimation des coûts du projet complètent ce chapitre.

#### **3.1 AMÉNAGEMENTS EXISTANTS**

##### **3.1.1 Généralités**

La centrale actuelle implantée en rive gauche, à la tête de la 1<sup>re</sup> chute de la rivière Magpie, d'une puissance d'environ 2 MW, a été construite en 1959, pour une mise en service en 1961 et avait pour objet d'alimenter en énergie la région environnante. Fonctionnant en réseau isolé jusqu'en 1971, elle fut par la suite reliée au réseau d'Hydro-Québec jusqu'en 1989, année au cours de laquelle elle fut mise hors service. Cette décision semble avoir été justifiée par de nombreux problèmes techniques dont l'élimination aurait entraîné des coûts de réfection ou de remplacement importants, économiquement non rentables pour l'entreprise. Actuellement, le bâtiment continue d'abriter les deux groupes turbine-alternateur à l'arrêt ainsi que tout l'équipement électrique et mécanique. Il est fermé au public et fait partie du parc d'équipement d'Hydro-Québec dans la région Manicouagan.

##### **3.1.2 Description de l'aménagement**

L'aménagement existant comprend les ouvrages principaux suivants (photos 3-1 et 3-2):

- deux seuils en béton construits en travers de la rivière;
- le canal d'amenée conduisant à la prise d'eau;
- la centrale et sa prise d'eau;
- le canal de fuite qui restitue l'eau à l'aval du seuil déversant;
- un poste de départ.



**Photo 3-1**  
**Première chute et barrage actuel**

**Photo 3-2**  
**Centrale Magpie vue de l'aval**



Le canal d'amenée, excavé dans le roc, en rive gauche, permettait l'écoulement vers la prise d'eau située en amont de la centrale et adjacente à cette dernière. Deux seuils déversants en béton, avec leur crête au niveau +/-13,0 m, sont construits dans le lit de la rivière et permettaient de dévier une partie du débit vers le canal d'amenée pour alimenter les turbines de la centrale. Les deux seuils sont séparés par un îlot rocheux au centre de la rivière. La prise d'eau est constituée d'un bassin d'alimentation, limité à l'aval par le mur amont de la centrale, dans lequel sont disposées les ouvertures, protégées par des grilles à débris, donnant accès à la bêche spirale de chacun des groupes. De part et d'autre, deux murs perpendiculaires à la centrale ainsi que des poutrelles batardeaux ceinturent l'enceinte du bassin et permettaient le contrôle du débit en provenance du canal d'amenée.

Le bâtiment de la centrale est constitué d'une infrastructure et d'une superstructure en béton. Il comprend au niveau de l'entrée principale le plancher des alternateurs, au niveau inférieur le plancher des turbines, et enfin celui des aspirateurs qui, dans ce cas, consistait en une salle de récupération de l'eau turbinée, ensuite dirigée vers le canal de fuite. Cette centrale abrite deux groupes turbine-alternateur d'environ 1 MW chacun dont la technologie semble remonter aux années 20 bien qu'ils aient été installés au début des années 60. On suppose que lors de leur installation, ces groupes provenaient d'une autre installation située à Cornwall (Ontario) et qu'ils avaient été remis en état pour équiper cette centrale. Les turbines sont du type Francis à axe vertical. Le court canal de fuite est isolé du cours principal de la rivière par un massif rocheux surmonté d'un petit éperon de béton cyclopéen. Ce canal permettait d'évacuer les eaux turbinées en aval du seuil situé à environ 150 m en aval de la 1<sup>re</sup> chute.

Le poste de départ est situé à proximité de la centrale et certains équipements (transformateur, etc.) ont été laissés en place lors de la désaffectation de la centrale.

## **3.2 VARIANTES ÉTUDIÉES ET SÉLECTION D'UNE VARIANTE**

### **3.2.1 Description du site de l'aménagement**

Le projet d'aménagement hydroélectrique est situé sur la rivière Magpie à environ 0,5 km de son embouchure dans le golfe St-Laurent. Situé à la tête de la 1<sup>re</sup> chute, le site est caractérisé par la présence d'une centrale hydroélectrique, propriété d'Hydro-Québec, désaffectée depuis 1989.

Tel qu'illustré à la figure 2-1, le projet est situé à proximité de la route 138, entre les villages de Magpie à l'ouest et Rivière-Saint-Jean à l'est. L'accès au site en rive gauche se fait par un chemin existant, à partir de la route 138, conduisant au bâtiment de la centrale d'Hydro-Québec. La rive droite est accessible par un chemin à partir de la route 138, conduisant à une carrière en exploitation située à l'ouest du site. De cette dernière, un sentier permet de se rendre sur la rive ouest du site.

Topographiquement, le site se prête bien à la construction d'un aménagement hydroélectrique par la configuration des rives et la dénivelée naturelle du cours de la rivière.

Géologiquement, le site est caractérisé par la présence de roc sur les rives et dans le cours actuel de la rivière au droit de la chute. Dans l'ensemble, le massif rocheux semble sain et de bonne qualité. En rive droite, dans le prolongement du seuil déversant

existant, un dépôt de sable et de silt compact à très dense, d'une dizaine de mètres d'épaisseur, recouvre le socle rocheux.

### **3.2.2 Approche d'aménagement et exploitation optimale du site**

La détermination des caractéristiques de l'aménagement repose sur une philosophie de développement propre à Hydroméga, sur les caractéristiques physiques inhérentes au site à développer, sur des critères techniques rigoureux liés à la sécurité et à la pérennité des ouvrages ainsi qu'au potentiel de développement récréotouristique et à la protection de l'environnement. Ainsi, dans leur proposition, en réponse à l'appel d'offres lancé par Hydro-Québec Production, Hydroméga et ses partenaires ont cherché à mettre en valeur la variante jugée optimale qui répondait non seulement aux critères énoncés ci-avant mais aussi aux conditions suivantes :

- a) réaliser un aménagement hydroélectrique au fil de l'eau d'une puissance inférieure à 50 MW;
- b) favoriser l'exploitation optimale du potentiel hydroélectrique de la rivière;
- c) assurer une insertion harmonieuse du projet dans le milieu.

Afin de ne pas hypothéquer le potentiel hydroélectrique de la 3<sup>e</sup> chute qui a fait l'objet d'analyses par Hydro-Québec, Hydroméga a limité le rehaussement du bief amont, en conditions normales d'opération, à la cote 22,00 m. Ce choix permet de ne pas influencer le potentiel hydroélectrique de la 3<sup>e</sup> chute dans la gamme quasi complète des conditions normales d'exploitation.

### **3.2.3 Description des variantes**

Dans le but d'optimiser le potentiel hydroélectrique du site tout en respectant les critères énoncés en 3.2.2 ci-avant, trois variantes d'aménagement ont été analysées.

La première variante consistait à utiliser l'aménagement existant, à procéder à une réfection des ouvrages de génie civil incluant les seuils déversants, la centrale ainsi que les canaux d'amenée et de fuite. Cette variante impliquait également l'installation de nouveaux groupes turbine-alternateur ainsi que des modifications à l'infrastructure du bâtiment de la centrale pour l'adapter aux dimensions des groupes à mettre en place. Des modifications de cet ordre avaient été envisagées et étudiées par Hydro-Québec par le passé qui avait conclu que la puissance installée pouvait éventuellement être accrue à environ 4 MW à condition de procéder à des travaux d'agrandissement du canal d'amenée pour lui permettre de transiter un débit de l'ordre de 50 m<sup>3</sup>/s. L'étude de cette

variante n'a pas été approfondie vu qu'elle ne satisfaisait pas à plusieurs des critères énoncés précédemment. De fait, elle ne favorisait pas l'exploitation optimale du potentiel hydroélectrique et ne garantissait pas, étant donné les aléas liés aux travaux de réfection, la rentabilité du projet; pour ces motifs, elle a été écartée.

La seconde variante étudiée est celle qui a été retenue pour répondre à l'appel d'offres AOPCH-02 lancé par Hydro-Québec. Cette variante consiste à construire une nouvelle centrale en rive gauche à 50 m en amont de la centrale existante, à élargir et à approfondir des canaux d'amenée et de fuite de la centrale actuelle et à construire, au droit du seuil déversant existant, un nouveau seuil déversant permettant de rehausser le niveau amont à la cote 22 m, ce qui permet de ne pas hypothéquer le potentiel de la 3<sup>e</sup> chute. La fermeture du bassin serait assurée en rive droite par un barrage-poids et une digue étanche, qui relie la crête déversante au terrain naturel, et en rive gauche par un barrage de type caisson, reliant le tablier de la prise d'eau de la centrale à la digue de fermeture. Cet aménagement est décrit plus en détail en 3.3 ci-après et est illustré sur la planche 2 (volume 3), qui accompagne ce rapport. Il rencontre tous les critères énoncés en 3.2.2 et présente l'avantage de développer tout le potentiel hydroélectrique disponible à l'aval de la 3<sup>e</sup> chute sans interférer avec l'aménagement éventuel du cours amont de la rivière, en se référant à l'aménagement général des ouvrages existants et en s'intégrant de façon harmonieuse dans le milieu.

La troisième variante considérée est semblable à la précédente à l'exception de la localisation de la centrale qui serait située en rive droite à l'emplacement prévu de la digue de fermeture de la variante précédente. Cette solution présente le désavantage de devoir construire des canaux d'amenée et de fuite nouveaux en rive droite et de modifier de façon significative l'aspect actuel du site. De plus, la présence en rive droite d'un dépôt granulaire important rend cette variante beaucoup plus aléatoire compte tenu des volumes importants à excaver et de la stabilité des talus de part et d'autre des berges des canaux d'amenée et de fuite. En résumé, cette variante n'offre aucun avantage par rapport à la variante retenue : la puissance installée serait identique et les risques liés à la construction des ouvrages, en particulier ceux inhérents aux excavations de la centrale et des canaux, sont plus élevés. Quant au bassin de retenue (niveau d'exploitation et étendue), il est identique pour les deux variantes.

### **3.3 DESCRIPTION DE LA VARIANTE RETENUE**

#### **3.3.1 Critères de conception**

##### **3.3.1.1 Aspects techniques**

Les critères hydrauliques de conception du projet sont présentés au tableau 3.1. Ils concernent principalement les niveaux d'exploitation du bief amont, le débit d'équipement de la centrale, le débit de conception du seuil déversant et les revanches minimales, tant en phase construction que lors de l'exploitation.

Le seuil déversant est conçu de façon à rencontrer les normes de sécurité prescrites dans le cadre de la Loi sur la sécurité des barrages, notamment en terme de crue de sécurité et de revanche. La crue de sécurité, en vertu du Règlement sur la sécurité des barrages, fait référence à la crue que le barrage doit supporter dans des conditions exceptionnelles tout en présentant un fonctionnement sûr jusqu'à la limite théorique de rupture (article 20 du règlement susmentionné). La crue de sécurité, en terme de probabilité de récurrence, est déterminée en fonction du niveau de conséquence associé à la rupture de l'ouvrage en conditions de crue. Ce niveau de conséquence est évalué en fonction des caractéristiques du territoire affecté, lequel correspond au territoire dont l'inondation est exclusivement attribuable à la rupture du barrage (article 17 du règlement), en terme de densité de population et d'importance des infrastructures et des services susceptibles d'être affectés (interprété en fonction de l'annexe V du règlement).

Une analyse préliminaire, prenant en compte l'occupation du sol le long du tronçon de la rivière Magpie qui s'étend du point de localisation du barrage jusqu'au golfe Saint-Laurent, mène à considérer, d'un point de vue conservateur, une crue de sécurité correspondant à une période de retour de 1 000 ans.

Le Règlement sur la sécurité des barrages stipule que, pour les ouvrages dont le niveau de conséquence s'avère inférieur à « considérable », la crête d'un barrage susceptible d'érosion doit être au moins 1 m au-dessus du niveau atteint par la crue de sécurité (article 25).



**Tableau 3.1**  
**Principaux critères hydrauliques de conception de l'aménagement**

▪ Bief amont	
Niveau normal d'exploitation :	
- été (pendant le jour)	22,3 m
- reste de l'année	22,0 m
Niveau maximal d'exploitation (niveau de crue de sécurité)	25,85 m
Revanche minimale (ouvrages en remblai)	1,0 m
▪ Bief aval	
Cote à marée moyenne (au débit d'équipement)	0,64 m
Cote à marée haute moyenne (au débit de conception du seuil déversant)	6,70 m
▪ Seuil déversant	
Crue de sécurité	1 : 1 000 ans
Débit associé à la crue de sécurité	1 780 m <sup>3</sup> /s
▪ Centrale	
Débit d'équipement	210 m <sup>3</sup> /s
▪ Batardeaux	
Crue de conception	1 : 20 ans
Revanche minimale	0,6 m

Les ouvrages de fermeture, tant en béton qu'en remblai, sont conçus pour résister aux cas de chargements normaux et exceptionnels avec les facteurs de sécurité associés aux règles de l'art de l'industrie.

### **3.3.1.2 Aspects environnementaux**

Le projet de développement et de mise en valeur du site de Magpie prend en considération les principales préoccupations exprimées par les collectivités locales lors du processus de consultation. À cette fin, les diverses parties concernées ont été impliquées dans le processus de planification du projet et celui-ci, tel que formulé dans le présent document, tient compte des préoccupations et des demandes exprimées.

Le projet, tel que présenté par Hydroméga, prend en compte les ressources environnementales présentes. En premier lieu, l'existence d'une population de saumons dans la rivière Magpie, a été considérée. Dans son choix d'aménagement pour la centrale Magpie, Hydroméga a choisi de conserver les habitats de la faune aquatique situés au pied de la chute en dirigeant la sortie du canal de fuite vers le cours principal de la rivière, immédiatement en aval de la chute. En faisant ainsi, les conditions existantes dans la rivière restent pratiquement inchangées. Un débit écologique est aussi conservé pour assurer la libre circulation des poissons par-dessus le barrage.

En second lieu, l'existence d'une population d'anguille d'Amérique a aussi fait l'objet d'une attention particulière. Ainsi, une passe-piège pour permettre la montaison des anguillettes et une barrière comportementale permettant d'éviter le placage et le turbinage des anguilles en dévalaison sont proposées (planche 26, volume 3).

Le paysage constitue également une ressource importante de l'environnement qui a nécessité des efforts importants pour assurer la protection du cadre naturel via un débit réservé à des fins esthétiques.

Hydroméga veut aussi faire profiter l'ensemble de la communauté de Rivière-Saint-Jean, et de la MRC de Minganie, de son projet de mise en valeur du potentiel hydroélectrique du site (figure 3-1). A cette fin, l'aménagement d'infrastructures telles qu'un belvédère, une aire d'interprétation, un sentier de randonnée, une passerelle et une rampe de mise à l'eau pour canot-kayak permettra à la population de bénéficier directement des installations qui seront construites et favorisera le développement d'activités récréotouristiques et par conséquent les retombées économiques au sein de la communauté.

Enfin, divers équipements de protection de l'environnement ont été intégrés aux ouvrages tels qu'un système de drainage couplé à un séparateur eau-huile afin de récupérer les fuites d'huile en provenance des équipements de la centrale, des bassins de récupération situés sous les transformateurs dans le poste de départ ou encore une fosse étanche pour récolter les eaux usées sanitaires.

### **3.3.2 Seuil déversant et digues de fermeture**

Le seuil déversant est un ouvrage en béton localisé en partie à l'emplacement du déversoir existant situé en rive droite. Il comprend deux sections, l'une transversale à la rivière d'environ 110 m de longueur, l'autre latérale au canal d'amenée d'environ 36 m de longueur (planches 2 et 11, volume 3). Le niveau de la crête déversante de chacune de ces sections est respectivement de 22,10 m et 22,6 m permettant l'évacuation du débit de crue de la rivière au niveau maximal critique du bief amont évalué à 25,85 m. À l'extrémité aval de la section latérale au canal d'amenée, c'est-à-dire à proximité de la centrale, des pertuis temporaires sont prévus pour la dérivation provisoire de la rivière durant la construction. Le seuil de ces pertuis est calé au niveau 10 m (planche 11, volume 3).

En rive droite, l'ouvrage de fermeture est constitué par un barrage poids en béton autour duquel vient s'envelopper une digue en enrochement (planche 9, volume 3), dont l'étanchéité est assurée par une paroi moulée en ciment bentonite. Cette paroi se prolonge dans l'appui pour réduire les gradients au niveau du dépôt de sable et en assurer l'imperméabilité. La crête de la digue en enrochement, de 6 m de largeur, est à l'élévation 26,85 m et offre une revanche de 1,0 m par rapport au niveau atteint en crue de sécurité.

En rive gauche, un muret de fermeture assure le lien entre la berge et le barrage en béton de type caisson qui donne accès au tablier de la prise d'eau. Ce muret de fermeture en béton est directement fondé sur le roc (planche 10, volume 3).

### **3.3.3 Canal d'amenée et prise d'eau**

Le canal d'amenée, creusé dans le roc en rive gauche, a une longueur de 65 m et une largeur maximale de 43 m, avec un élargissement à son extrémité amont (planche 12, volume 3). Il débute par une plate-forme arasée au niveau 9 m, puis le radier s'abaisse selon une pente d'environ 20 % jusqu'à la prise d'eau.

Située immédiatement en amont de la centrale, la prise d'eau fait structurellement partie de cet ouvrage. Comprenant quatre pertuis alimentant deux turbines, la prise d'eau est constituée de quatre passages hydrauliques surmontés de quatre puits des vannes d'urgence, manœuvrées séparément par un treuil à câble et permettant la coupure de l'alimentation des turbines en cas de délestage de la centrale. Les treuils de manœuvre des vannes sont disposés sur le tablier de l'ouvrage de la prise d'eau à la cote 28 m dans un bâtiment à l'abri des intempéries. En plus de la vanne d'urgence, chaque passage hydraulique est pourvu à l'entrée d'un jeu de grilles amovibles pour éviter l'entraînement des débris ou des glaces vers les turbines.

Les grilles peuvent être retirées au besoin et remplacées par un jeu de poutrelles batardeaux mis en place occasionnellement pour l'entretien de la vanne d'urgence.

### **3.3.4 Caractéristiques de la centrale**

Même si la nouvelle centrale ne sera perçue que très brièvement depuis la route 138, elle a été conçue de façon à consolider sa vocation de point de repère actuel pour les automobilistes. L'ensemble du traitement architectural a également été élaboré avec le souci de l'intégration volumétrique de la centrale au paysage environnant.

L'architecture de la nouvelle centrale est illustrée à la figure 3-2. À partir du système du procédé industriel spécifique à cette nouvelle centrale hydroélectrique, la conception de cette dernière a été établie sur une trame cartésienne rigoureuse. La centrale sera construite par l'arrimage de volumes pleins et évidés, correspondant au programme fonctionnel et technique. Des ouvertures, rehaussées par certains éléments architectoniques spécifiques à la centrale, constituent le principal attrait du bâtiment. Les planches 200, 400, 501, 502 et 600 du volume 3 illustrent le bâtiment de la centrale.

Situé à l'aval des puits de vanne de la prise d'eau sur lesquels il s'appuie en partie, le bâtiment de la centrale de 28,8 m de largeur par 51 m de longueur, abrite deux groupes turbine-alternateur (planches 14, 15, 22 et 24, volume 3). Longitudinalement, la centrale se divise en une salle des machines et une aire de service : en élévation, elle est constituée d'une infrastructure en béton et de la superstructure en acier.

L'infrastructure comprend tous les ouvrages en béton armé situés sous le plancher des alternateurs. La superstructure consiste en une charpente métallique située au-dessus du plancher des alternateurs. Elle supporte le pont roulant et le toit du bâtiment. L'enveloppe du bâtiment est constituée de panneaux métalliques isolés et de vitrage.

L'aire de service, située à l'extrémité est de la salle des machines, comprend, en plus de l'aire de déchargement, la salle de contrôle ainsi que les autres salles et espaces nécessaires aux auxiliaires des groupes.

À l'aval du bâtiment, un tablier en béton au même niveau que la plate-forme donnant accès à la salle des machines permet d'accéder aux rainures des poutrelles d'aspirateur qui sont mises en place pour la vidange des groupes.

Les groupes turbine-alternateur sont de type Kaplan à axe vertical et ont une puissance unitaire de 20,3 MW.

Le débit d'équipement de la centrale est de 210 m<sup>3</sup>/s pour une puissance installée de 40,6 MW sous une chute nette nominale de 21,25 m. Il convient de mentionner que les relevés plus détaillés, réalisés après le dépôt de la proposition, dans le cadre de l'appel d'offres d'Hydro-Québec Production, ont permis de caractériser plus précisément la gamme dans laquelle fluctuent les niveaux d'eau le long du bief aval. Ainsi, la chute réelle s'est avérée plus élevée que celle considérée, d'un point de vue conservateur, dans le cadre de l'appel d'offres. La puissance de l'aménagement projeté est donc passée de 38,0 à 40,6 MW.

#### **3.3.4.1 Alimentation en eau**

Un circuit de tuyauterie, comprenant un filtre autonettoyant, une pompe et un cyclone, alimente les groupes turbine-alternateur en eau filtrée. Le circuit fournit aussi l'eau de service ainsi que celle destinée aux sanitaires. Un réseau connexe assure l'alimentation en eau pour la protection incendie. L'eau potable sera disponible en bouteille.

#### **3.3.4.2 Drainage des eaux claires, huileuses et usées**

Un système de drainage des eaux claires permet d'évacuer tous les apports d'eau non contaminée, tant permanents qu'intermittents, tels l'eau de ruissellement, l'eau d'infiltration du rocher et l'eau sortant du séparateur eau-huile. Les eaux pluviales au-dessus du plancher des alternateurs sont évacuées directement vers l'aval sans passer par le puisard de drainage.

Un système de drainage des eaux huileuses servira à capter les huiles provenant de fuites, des puits des turbines ou de déversements accidentels, à séparer l'eau de l'huile et à évacuer les eaux claires. Pour éviter tout déversement accidentel, une attention particulière sera accordée à la récupération des huiles :

- une fosse à débris et un séparateur eau-huile sont aménagés en amont du puisard de façon à recueillir les solides et les huiles entraînés ;
- un système de confinement ou de récupération est aménagé pour les équipements contenant de l'huile.

Les eaux usées provenant des sanitaires sont dirigées vers un réservoir d'une capacité de 10 m<sup>3</sup>, lequel sera vidangé au besoin par une entreprise spécialisée.

#### **3.3.4.3 Manutention des huiles lubrifiantes, hydrauliques et isolantes**

Les barils contenant les huiles lubrifiantes, hydrauliques et isolantes sont entreposés dans une cuvette entourée d'un muret de rétention, dans l'aire de service lors des travaux. Des unités de filtration mobiles sont utilisées pour filtrer et désaérer les différentes huiles.

#### **3.3.5 Canal de fuite**

Le canal de fuite (planche 12, volume 3), d'une longueur d'environ 165 m, restitue en rivière l'eau turbinée à la centrale. D'une largeur de 29,9 m à la sortie des aspirateurs, il s'évase lentement jusqu'à sa jonction avec la rivière. Excavé totalement dans le roc, son

radier s'élève selon une pente de 15 % pour rejoindre le fond de la rivière à partir du niveau –10 m à la sortie des aspirateurs jusqu'au niveau –2,7 m à la rivière.

### **3.3.6 Bief amont**

Le projet rehausse le bief amont actuel d'environ 9 m. Ce rehaussement implique un accroissement limité (10 ha) de la superficie du plan d'eau, qui s'étendra sur une longueur d'environ 2 km et une largeur moyenne de 100 m (planche 1, volume 3). La superficie terrestre inondée sera déboisée jusqu'au niveau 23 m.

Le projet comprend les travaux suivants dans le bief amont :

- le démantèlement de 4 pylônes en portique de bois existants de la ligne 161 kV de TransÉnergie. Ceux-ci seront remplacés par deux nouveaux portiques en bois de type « arrêt tangent », ainsi que deux nouveaux pylônes en treillis mono-terne de type BED longue portée. Le bassin étant considéré non navigable pour les bateaux à voile, les nouveaux conducteurs et fils de gardes respecteront un dégagement minimal de 6,7 m au-dessus du niveau d'eau extrême du bassin;
- la mise en place d'une estacade de sécurité en amont des ouvrages (planche 1, volume 3) pour interdire la circulation des embarcations à proximité du canal d'amenée et du seuil déversant. Cette estacade répondra aux normes de la Garde côtière du Canada;
- la mise en place d'une protection de la berge droite contre l'érosion, sur une longueur de 50 m.

Les travaux exigeront éventuellement des remblais et déblais.

### **3.3.7 Batardeaux temporaires**

Tel que décrit à la section 3.5 et illustré à la planche 7 (volume 3), la construction du projet requiert la mise en place, puis le démantèlement, de quatre batardeaux. Ceux-ci sont constitués d'un massif en enrochement dont l'imperméabilisation est assurée par une géomembrane, pour éviter l'emploi de matériaux fins susceptibles d'être entraînés par l'écoulement.

### **3.3.8 Infrastructures d'accès**

Sur la rive gauche, l'accès se fait à partir de la route 138 (planche 1, volume 3). Le chemin d'accès à la centrale a une longueur d'environ 540 m; il comprend un premier embranchement vers l'aire de service et un second vers la prise d'eau et vers le poste.

Les chemins d'accès ont une largeur de 8 m et leur pente est limitée à +/- 6 % pour faciliter la circulation des équipements lourds.

Sur la rive droite, l'accès se fait aussi à partir de la route 138 et requiert l'amélioration d'un chemin existant d'une longueur d'environ 400 m. Le chemin suivra le tracé existant de la route d'exploration.

### **3.3.9 Raccordement de la centrale au réseau électrique**

Un poste de départ et une ligne à 161 kV d'une longueur d'environ 500 m seront construits pour permettre le raccordement de la centrale au réseau de TransÉnergie.

Le poste de départ est situé à l'extérieur de la centrale. Il comprend deux transformateurs de puissance 13,8 kV : 161 kV installés respectivement sur un bassin de récupération d'huile, eux-mêmes raccordés à un séparateur eau-huile.

## **3.4 ACTIVITÉS ET INSTALLATIONS LORS DE LA CONSTRUCTION**

### **3.4.1 Déboisement, récupération et élimination des débris ligneux**

Lors de la construction, le chantier nécessitera le déboisement d'environ 2,5 ha pour l'ensemble des travaux, y compris les chemins d'accès et les aires d'entreposage et de travail. De plus, le rehaussement du bief amont implique le déboisement d'une superficie additionnelle d'environ 10 ha.

Dans la zone du chantier, une bande riveraine de 10 m de largeur sera maintenue le long des cours d'eau aux endroits où aucun ouvrage n'est prévu.

Dans les zones déboisées, les arbres répondant aux critères de bois commercial seront récupérés et empilés en bordure du chantier, avant d'être transportés vers une scierie à Rivière-Saint-Jean. Les débris ligneux non réutilisables seront empilés ou brûlés sur place en conformité avec les règlements applicables.

Les travaux d'essouchement et de nivellement seront exécutés en prenant soin de conserver la terre organique qui sera mise en tas en bordure des zones de travaux. La terre organique servira pour les travaux de réaménagement du site.

### **3.4.2 Démolition des ouvrages existants**

Avant d'entreprendre la construction proprement dite du projet, les travaux nécessiteront la démolition de diverses infrastructures et de la centrale existante. Le volume des

déblais de démolition, comprenant principalement du béton et du métal, est estimé à 3 000 m<sup>3</sup>. Ce volume devra être transporté et entreposé dans une aire de dépôt approuvée.

### **3.4.3 Bacs d'emprunt et carrières**

À l'ouverture du chantier, un volume d'environ 6 000 m<sup>3</sup> de matériaux granulaires sera requis pour l'aménagement de l'aire de travail. Ces matériaux proviendront de la carrière Polycor située en rive droite, à l'aval du site.

Par la suite, les déblais provenant de l'excavation de la centrale et de ses canaux seront utilisés pour compléter le remblayage des aires de travail et d'entreposage, élargir les chemins d'accès et construire les batardeaux. Un concasseur sera installé sur le site de la carrière Polycor afin d'utiliser de façon optimale les déblais comme matériaux d'emprunt ou comme granulats grossiers pour le béton. En effet, des essais effectués sur des échantillons prélevés lors des investigations géologiques démontrent que le roc peut être utilisé comme granulats à béton.

Une usine à béton sera aussi installée dans la carrière Polycor pour la durée des travaux de bétonnage. Le granulats fin devra provenir d'un dépôt de sable répondant aux exigences pour le sable à béton parmi les dépôts existants autorisés par le MRNFP. Une entente a été conclue entre l'entrepreneur et la carrière Polycor afin de pouvoir utiliser cette dernière pour les usages mentionnés ci-haut.

### **3.4.4 Déblais**

Le volume total de roc à excaver est de l'ordre de 70 000 m<sup>3</sup>, provenant en majeure partie de la centrale et de ses canaux. Quant au volume de mort-terrain, il est estimé à 15 000 m<sup>3</sup>.

Les besoins en matériaux sont estimés à :

- 6 000 m<sup>3</sup> pour le remblayage des aires de travail et d'entreposage;
- 7 000 m<sup>3</sup> pour la construction des batardeaux;
- 16 000 m<sup>3</sup> pour la fabrication de granulats à béton;
- 2 000 m<sup>3</sup> pour la construction des digues et des ouvrages de protection.

Les déblais en surplus (y compris le volume des batardeaux qui doivent être démantelés) seront transportés vers la carrière Polycor ou une autre aire de dépôt approuvée.



### **3.4.5 Installations de chantier**

Une plate-forme de travail d'environ 2 000 m<sup>2</sup> sera aménagée près de la centrale, où une grue à tour sera installée. Des roulottes de chantier (pour les bureaux de l'entrepreneur, des sous-traitants et du représentant du client) et des stationnements sont prévus de part et d'autre du chemin d'accès, pour une superficie équivalente à l'aire de travail. Le stockage des matériaux et des équipements se fera sur le site, à proximité de la centrale. Cette aire d'entreposage aura une superficie d'environ 2 000 m<sup>2</sup>. Les installations de chantier en rive gauche occuperont au total une superficie de 6 000 m<sup>2</sup>.

En rive droite, le concasseur et l'usine de fabrication du béton seront installés sur le site de la carrière Polycor couvrant une superficie d'environ 15 000 m<sup>2</sup>. Près de la digue, les installations de chantier se limiteront à des roulottes, une aire d'entreposage et un stationnement, pour une superficie totale de 2 500 m<sup>2</sup>.

Des aires d'entreposage complémentaires sont prévues sur le site de la carrière Polycor.

### **3.4.6 Alimentation en électricité du chantier**

Une ligne électrique à 34,5 kV qui longe la route 138 est disponible pour alimenter le chantier.

### **3.4.7 Logement et transport**

L'emphase sera mise sur l'embauche de travailleurs locaux. Les autres travailleurs spécialisés et le personnel de gestion seront logés dans les villages de Magpie et Rivière-Saint-Jean et dans les environs. Aucun camp ou dortoir n'est prévu sur le site même des travaux.

### **3.4.8 Gestion des déchets et installations sanitaires**

Les déchets de construction seront transportés vers un site prévu à cette fin et autorisé à les recevoir conformément aux règlements en vigueur. Les déchets domestiques seront déposés dans des conteneurs prévus à cette fin, récupérés et transportés vers un lieu d'enfouissement sanitaire.

Les installations sanitaires, telles que les toilettes portatives, seront aménagées sur le chantier en nombre suffisant pour répondre aux besoins des travailleurs. Un contrat de service d'entretien de ces installations sera octroyé à une compagnie locale.

### **3.4.9 Dynamitage aquatique et terrestre**

Les excavations dans le roc seront confinées à l'intérieur des zones limitées par les batardeaux. Toutefois, il est à noter que des travaux de forage et de dynamitage seront effectués à proximité du cours d'eau. Des explosifs pourraient être utilisés dans les matériaux constituant les batardeaux pour terminer les excavations dans le roc à l'aval du canal de fuite.

Les méthodes et pratiques qui ont pour but de prévenir ou d'éviter la mortalité de poissons, ou tout effet potentiellement néfaste sur un habitat, sont succinctement décrites à la section 14.6.

Les méthodes détaillées seront présentées préalablement aux autorités responsables pour approbation, conformément aux règlements et aux lois applicables.

### **3.4.10 Assèchement des fouilles d'excavation**

L'assèchement des fouilles d'excavation se fera à l'aide de pompes qui rejeteront l'eau. Les eaux de pompage seront dirigées vers un bassin de sédimentation et/ou de filtration avant d'être retournées à la rivière. D'autres systèmes tels que des diffuseurs ou des barrières à sédiments pourront être installés pour éviter tout problème d'érosion et le rejet d'eaux chargées en particules fines.

### **3.4.11 Personnel et main-d'œuvre**

L'exécution des travaux requerra 250 000 heures/personnes, soit environ 170 000 heures (82 personnes-années) pour les travaux de construction et 80 000 heures (38 personnes-années) pour l'installation des équipements électriques et mécaniques.

## **3.5 ÉCHÉANCIER DE CONSTRUCTION**

L'échéancier de construction du projet, qui s'échelonne sur environ deux ans, est présenté à la figure 3-3. Le début des travaux est prévu pour janvier 2005 et la mise en service de la centrale pour octobre 2006.

Les travaux ont été divisés en quatre phases, la planche 7 (volume 3) précisant les activités prévues au cours de chacune des phases. En ce qui concerne la dérivation de l'écoulement pendant les travaux, on notera les points suivants :

- lors de la première phase, le batardeau 1 est construit en travers du canal d'amenée existant. La rivière Magpie suit son cours naturel, en empruntant les deux seuils en béton existants. Ce batardeau est conçu pour une crue de printemps vicennale;
- lors de la deuxième phase, un batardeau est mis en place en amont de la centrale, entre la rive gauche et l'îlot central, pour former une enceinte à l'intérieur de laquelle se continuent les travaux de construction de la prise d'eau et de la centrale, tout en permettant la construction d'un premier tronçon du seuil déversant. La rivière Magpie coule alors au-dessus du seuil déversant existant situé dans le bras droit. Cet agencement est conçu pour répondre à une crue vicennale d'été-automne. L'appui du batardeau contre l'îlot est protégé de la vitesse du courant par un épi;
- le batardeau de la phase 3 permet la construction à sec du second tronçon du seuil déversant. Ce batardeau s'appuie, du côté nord, sur la rive droite de la rivière et, du côté sud, sur le seuil déversant construit lors de la phase précédente. La rivière Magpie est dérivée par les pertuis temporaires prévus dans le seuil déversant juste en amont de la prise d'eau. Cette installation est conçue pour résister à un débit vicennal d'hiver;
- en phase 4, le batardeau est construit à l'aval du canal de fuite pour en permettre l'excavation à sec. Au début de cette phase, l'écoulement de la rivière Magpie se divise entre les pertuis temporaires et le nouveau seuil déversant. Les travaux de bétonnage des pertuis sont prévus en août, pour profiter de l'étiage d'été. Cette activité correspond à la mise en eau du bief amont, la rivière Magpie s'écoulant alors au-dessus du seuil déversant.

Le démantèlement des batardeaux sera réalisé d'abord en créant une brèche pour permettre au niveau de s'équilibrer de part et d'autre du batardeau. Par la suite, les batardeaux seront complètement excavés.

### **3.6 ESTIMATION DES COÛTS DU PROJET**

Le coût total du projet, excluant les intérêts, est estimé à 54,5 millions de dollars. Environ 30 % de cette somme sera octroyée à des entreprises de la région de la Côte-Nord.

### **3.7 EXPLOITATION DU PROJET**

L'exploitation de la centrale sera confiée à un opérateur et à un opérateur suppléant qui résideront dans les environs. De la main-d'œuvre temporaire sera engagée pour des tâches spécifiques ou saisonnières (nettoyage des grilles, entretien général, etc.). Les travaux d'entretien seront exécutés par des entrepreneurs locaux.

## **4. RELATIONS AVEC LE MILIEU**

### **4.1 HISTORIQUE DES COMMUNICATIONS**

Dans le cadre de l'étude d'impact, le promoteur a initié de nombreuses démarches pour informer et consulter les intervenants du milieu ainsi que la population de Rivière-Saint-Jean et de la région. Ces démarches ont été entreprises dès le début du processus d'appel d'offres, et ce, avant même que le ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs n'accorde au promoteur les droits d'exploitation des forces hydrauliques du site.

Au cours de l'année 2002-2003, plusieurs réunions de travail ont eu lieu entre le promoteur et la MRC de Minganie. Ces rencontres ont résulté en une entente pour l'octroi à la MRC d'une participation équivalente à 30 % des parts du consortium formé pour réaliser le projet. Cette participation assure aux résidents de la MRC d'être représentés lors de la prise de décisions liées au développement de la rivière Magpie et de recevoir 30 % des bénéfices de l'exploitation de l'aménagement Magpie. En complément de ces revenus, la MRC bénéficiera d'une redevance annuelle de 2,0 % du revenu brut d'exploitation, laquelle est estimée à 150 000 \$ par an.

Le promoteur a également rencontré les représentants de la municipalité de Rivière-Saint-Jean afin de leur présenter le projet et de recueillir leurs commentaires. Suite au résultat positif de ces démarches, le promoteur s'est engagé à réserver une somme globale de 500 000 \$ pour le développement de la municipalité, soit 200 000 \$ pour la réalisation d'aménagements récréotouristiques sur le site du projet et 300 000 \$ à être versés à la municipalité après l'obtention du décret gouvernemental permettant la construction du projet. Les résidents de Rivière-Saint-Jean bénéficieront grandement de cet apport financier puisque la somme de 500 000 \$ représente près du double des dépenses annuelles de la municipalité.

Nonobstant ces ententes avec la MRC de Minganie et la municipalité de Rivière-Saint-Jean, le promoteur a tenu différentes rencontres avec des représentants des organismes publics et privés de la région. Ces réunions avaient pour objectifs principaux de renseigner les participants sur la portée du projet, de présenter les enjeux environnementaux et les mesures d'atténuation proposées, ainsi que le calendrier de réalisation, et de recueillir les opinions et les préoccupations des intéressés.

Le tableau 4.1 présente une liste non exhaustive des activités d'information et de consultation réalisées par le promoteur.

**Tableau 4-1**  
**Historique des communications**

<b>Date</b>	<b>Intervenants présents</b>	<b>Objet</b>
18.12.2001	Conseil des Innus de Ekuanitshit; Chef et Directeur général	Discussions relatives au projet de développement des sites hydroélectriques de la Côte-Nord et au nouveau régime d'octroi des forces hydrauliques.
06.06.2002	HQ-MRNFP-Représentants municipalité-promoteurs	Visite des sites retenus pour l'appel d'offres
12.08.2002	Préfet de la MRC de Minganie	Présentation des attentes de la MRC dans le cadre de l'appel d'offres
16.12.2002	Conseil de la MRC de Minganie	Présentation du projet suite aux résultats de l'appel d'offres + proposition de partenariat à la MRC
09.01.2003	Ministère de l'Environnement du Québec	Présentation du projet + discussion sur certains aspects du projet + échéancier et procédure d'étude d'impact
15.01.2003	Association de développement et de protection de l'environnement de Magpie (ADPEM)	Rencontre sur le site dans le cadre des premiers travaux d'investigations – échanges sur les attentes de l'Association
29.01.2003	MRC de Minganie + conseil municipal de Rivière-Saint-Jean	Présentation du projet
12.03.2003	Association de développement et de protection de l'environnement de Magpie (ADPEM)	Rencontre sur le site – présentation du projet de mise en valeur récréotouristique du site - échanges sur les attentes de l'Association
09.05.2003	ADPEM – ministère de l'Environnement du Québec – Société de la Faune et des Parcs – Pêches et Océans Canada	Visite du site – présentation du projet et des principaux enjeux environnementaux
09.05.2003	MRC de Minganie – ministère de l'Environnement du Québec – Société de la Faune et des Parcs – Pêches et Océans Canada	Rencontre avec les autorités locales et gouvernementales
12.06.2003	ADPEM – Municipalité de Rivière-Saint-Jean – MRC de Minganie	Réunion pour présenter le concept d'aménagement récréotouristique du site et recueillir les commentaires des participants
08.07.2003	Citoyens des municipalités environnantes – ADPEM – Conseil régional de l'environnement – ZIP Côte-Nord – Médias locaux et régionaux	Séance publique pour présenter le projet et recueillir les commentaires et les préoccupations du public

## **4.2 DÉMARCHE DE CONSULTATION DE LA POPULATION**

Tel que mentionné à la section 4.1, le promoteur a tenu une série de rencontres avec différents organismes et individus dans le but de les informer et de recueillir leurs commentaires et préoccupations. Le point culminant de ces rencontres est la séance publique d'information-consultation tenue le 8 juillet 2003 à la salle municipale de Rivière-Saint-Jean. Cette séance publique a été annoncée dans les médias régionaux tant écrits qu'électroniques.

Les dates de parution de l'avis public concernant la présentation du projet de l'aménagement Magpie furent les suivantes :

- Radio télévision communautaire de Havre-Saint-Pierre : 27 juin au 8 juillet 2003;
- Journal Le Nord-Est : 2 au 8 juillet 2003;
- Journal Le Portageur : 27 juin au 8 juillet 2003.

Les objectifs de cette séance publique étaient d'informer les participants sur le contexte de l'appel d'offres sollicité par Hydro-Québec Production, présenter le projet et ses aménagements connexes, renseigner sur les étapes de l'étude d'impact, et préciser les activités à venir et l'échéancier de réalisation.

Divers outils de communication furent utilisés afin de faciliter la compréhension du public, notamment plusieurs affiches présentant les partenaires du consortium, les principaux éléments du projet, les enjeux environnementaux et les mesures d'atténuation proposées, ainsi qu'une simulation visuelle de la centrale et une esquisse des aménagements récréotouristiques (figure 3-1) appuyaient la présentation. Lors de cette séance, les participants ont été invités à prendre connaissance du projet et à rencontrer, en plus du promoteur du projet, divers spécialistes tant du milieu humain que biologique présents sur place pour répondre à leurs questions et préoccupations.

On estime à environ 60 le nombre de participants à cette séance publique. Il s'agissait pour la plupart de résidents de la municipalité de Rivière-Saint-Jean ou des localités avoisinantes telles que Longue-Pointe-de-Mingan et Rivière-au-Tonnerre.

La présence de plusieurs était motivée par des intérêts variés. Toutefois, un nombre considérable de personnes désiraient d'abord connaître les retombées économiques que ce projet pouvait générer dans le milieu, particulièrement en terme d'emplois locaux.

Quelques individus participaient à titre de représentants d'entreprises ou d'organismes locaux ou régionaux. Parmi ceux-ci, étaient présents les représentants du Comité ZIP

Côte-Nord du Golfe, du Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord (CRE) et de l'Association de développement et de protection de l'environnement de Magpie (ADPEM). Certaines associations et entreprises de loisirs et de récréotourisme figuraient aussi au nombre des participants telles que des entreprises de pêche, de jeunes entrepreneurs d'un projet de kayak de mer et de randonnée pédestre ainsi que l'Association Le Balbuzard vouée à l'étude de la faune aviaire.

Enfin, quelques participants provenaient de localités plus éloignées telles que Sept-Îles, Natashquan et Havre-Saint-Pierre. Leur présence était généralement liée à l'exercice de leur travail : journalistes de la radio communautaire de Havre-Saint-Pierre et de la radio de Radio-Canada de Sept-Îles. En plus du maire de Rivière-Saint-Jean, ceux des municipalités de Rivière-au-Tonnerre, de Natashquan et d'Aguanish étaient également présents.

#### **4.3 PRÉOCCUPATIONS DU MILIEU**

Dans l'ensemble, l'assistance s'est montrée favorable au projet. Quelques préoccupations ont néanmoins été soulevées par les personnes présentes. Ces préoccupations se rattachent davantage à des composantes d'ordre économique et environnemental.

Au plan économique, de manière générale, les préoccupations énoncées concernent les emplois que pourra générer le projet dans le milieu de même que les effets du projet sur le développement des activités récréotouristiques. À cet effet, la séance d'information a été ouverte par le préfet de la MRC et le maire de Rivière-Saint-Jean qui ont rappelé l'importance de l'implication du milieu dans le projet. Ils ont souligné que le projet engendrera des retombées économiques significatives à long terme tout en respectant l'environnement.

À cette séance, un groupe de jeunes promoteurs d'un projet jumelant la pratique du kayak de mer et la randonnée pédestre s'interrogeait sur la relocalisation d'une section du sentier longeant la rivière en rive gauche et sur son réaménagement. Le promoteur s'est engagé à relocaliser la section ennoyée et s'est également montré favorable aux démarches que désire entreprendre le groupe pour réhabiliter l'ensemble du sentier.

Par ailleurs, les représentants de l'Association Le Balbuzard ont soulevé la question de nichoirs à nyctales situés en amont, en rive gauche de la rivière, le long d'une partie ennoyée du sentier ainsi que les effets du projet sur la poursuite des études de suivi qu'ils réalisent depuis plusieurs années. Le promoteur a rassuré l'Association en réitérant son engagement à réaménager la section ennoyée du sentier et en mentionnant qu'il

s'engageait à rencontrer l'Association afin d'identifier les avenues lui permettant d'appuyer le suivi réalisé par celle-ci à ce jour.

En ce qui a trait à la pratique d'activités nautiques sur la rivière, certains utilisateurs ont voulu savoir s'il y aurait un changement des conditions d'écoulement de la rivière et connaître les incidences du projet sur la pratique de leurs activités, notamment le kayak d'eau vive. Les kayakistes s'arrêtent actuellement au sommet de la 3<sup>e</sup> chute et reconnaissent qu'il est trop périlleux de descendre la 2<sup>e</sup> chute. Ceux-ci ont exprimé certaines interrogations quant à l'exploitation éventuelle des autres chutes localisées en amont du barrage. À ce sujet, le promoteur a expliqué que le projet, tel que proposé, n'affecterait pas la 3<sup>e</sup> chute et qu'il sera de la responsabilité du Gouvernement du Québec, par le biais du ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, de décider s'il y a lieu de poursuivre l'aménagement des forces hydrauliques sur d'autres sites le long de la rivière Magpie. Si cette avenue était retenue, les projets envisagés seraient soumis aux procédures de consultation en vigueur.

Des préoccupations liées aux effets du projet sur le milieu naturel ont été soulevées, particulièrement par des organismes qui œuvrent dans le domaine de l'environnement : le Conseil régional de l'environnement (CRE) et le Comité ZIP Côte-Nord du Golfe. Les principales préoccupations du CRE concernent l'augmentation de la concentration de mercure suite à l'inondation des rives du bief amont et les incidences possibles sur la consommation des poissons par les pêcheurs. Le CRE s'est également montré préoccupé par la problématique liée à la migration des poissons au barrage (anguilles, saumons). Les représentants de la ZIP Côte-Nord s'inquiétaient pour leur part de la présence de contaminants (BPC) sur le site de l'ancien poste et sur les mesures qui seront prises afin de décontaminer ce site.

Les consultants du promoteur ont expliqué que le taux de renouvellement des eaux sera très rapide et que la concentration de mercure ne devrait pas augmenter puisqu'elle dépend largement du ratio entre la superficie des berges inondées et le débit d'eau annuel au site. En ce qui a trait à la présence de contaminants (BPC) sur le site de l'ancien poste, la décontamination du site sera effectuée si cela s'avère nécessaire.

Enfin, les pêcheurs de saumons se questionnaient sur la possibilité de fraie dans le bief aval du barrage ainsi que sur les répercussions sur cette espèce que pourraient engendrer les changements de débits associés au projet. À ce titre, les résultats des études effectuées démontrent que le saumon ne se reproduit pas dans le bief aval dans les conditions actuelles et que l'aménagement prévu permettra de préserver le site



d'alimentation de cette espèce, situé à l'aval de la chute, et de maintenir, pour les autres espèces, l'ensemble des habitats potentiels de fraie et d'élevage identifiés dans le bras droit de la rivière.

#### **4.4 BILAN**

Comme le projet d'Hydroméga consiste en une centrale au fil de l'eau et que le promoteur n'entend pas modifier la gestion de l'eau de la rivière Magpie, l'ensemble des intervenants rencontrés se sont montrés favorables au projet et rassurés par les explications fournies par le promoteur et ses consultants.

L'ensemble du processus de consultation entrepris par les promoteurs a permis de présenter le projet auprès de divers organismes et individus. Les résultats des démarches entreprises ainsi que les commentaires, les préoccupations et les avis recueillis permettent de conclure que le projet est accueilli de manière favorable par les communautés locales et la région et qu'il satisfait ainsi une des conditions essentielles du régime d'octroi des forces hydrauliques du domaine de l'État et de l'appel d'offres lancé par Hydro-Québec.

La participation de la MRC de Minganie dans le consortium assure aux citoyens une représentativité tout au long du développement du projet, mais aussi lors de l'exploitation de la centrale. La municipalité de Rivière-Saint-Jean appui également la réalisation du projet et l'a démontré en offrant son entière collaboration dans le cadre des études d'avant projet. De plus, l'Association de développement et de protection de l'environnement de Magpie (ADPEM), principal organisme de protection de la rivière, apporte aussi son soutien au projet (annexe I, volume 2).

Plus important encore, lors des diverses rencontres d'information et de consultation, les individus et les organismes qui avaient certaines préoccupations se sont dits satisfaits des mesures d'atténuation proposées dans le but de limiter les impacts sur les milieux naturel et humain et des efforts mis en œuvre pour maximiser les retombées économiques à long terme dans la communauté.

Enfin, le promoteur s'est fait un devoir de tenir compte dans le présent rapport des préoccupations soulevées par les intervenants, notamment celles émises lors de la séance du 8 juillet 2003.

## **5. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOURCES D'IMPACT**

### **5.1 PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX**

Les principaux enjeux environnementaux liés au développement de l'aménagement Magpie sont précisés dans le cadre de la présente démarche d'étude d'impact. Pour ce faire, les données recueillies sur les milieux naturel et humain, les données techniques du projet ainsi que les préoccupations du public, exprimées à diverses occasions, ont été mises en relation et analysées. Il s'en dégage un certain nombre d'enjeux qui sont présentés ci-dessous.

#### **5.1.1 La faune aquatique et ses habitats**

Les données recueillies au cours de l'étude indiquent que plusieurs espèces de poissons, dont l'omble de fontaine, le saumon Atlantique et l'anguille d'Amérique, fréquentent la rivière Magpie. Parmi celles-ci, certaines utilisent les habitats d'eaux vives en aval du barrage pour y déposer leurs œufs, alors que l'anguille franchit le barrage existant et colonise la partie amont de la rivière.

Le saumon Atlantique est présent en aval du barrage actuel et des habitats pour la fraie de cette espèce ont été relevés entre le barrage et le pont de la route 138. Les saumons présents dans l'estuaire ne peuvent toutefois franchir l'obstacle que représente la 1<sup>re</sup> chute de la rivière et remonter en amont du barrage.

Le projet envisagé vise à respecter les termes de la *Politique de gestion de l'habitat du poisson* de Pêches et Océans Canada, qui découle de la *Loi sur les Pêches*, et selon lesquels aucun projet en milieu hydrique ne doit se solder par une perte nette d'habitat du poisson. Le même principe a été entériné par le Gouvernement du Québec dans sa *Politique de débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats*, puisque la notion d'aucune perte nette d'habitat du poisson ou de productivité des milieux récepteurs a aussi été retenue comme principe directeur.

La mise en œuvre du projet entraînera la formation d'un tronçon court-circuité d'environ 150 m de longueur en aval du barrage ainsi que le rehaussement des niveaux d'eau du bief amont, ce qui pourrait modifier l'habitat du poisson.

### **5.1.2 L'économie régionale**

La population de la Côte-Nord représente 1,4 % du total de la population québécoise<sup>(2)</sup> et est en décroissance depuis 1976. Pour sa part, en 2001, le taux de chômage dans la MRC de Minganie atteignait 19,3 % comparativement à 8,7 % dans l'ensemble de Québec<sup>(3)</sup>. Dans ce contexte, et compte tenu des ressources réduites dont disposent la MRC de Minganie et le village de Rivière-Saint-Jean, l'investissement de 54,5 millions de dollars, que représente la réalisation du projet Magpie, constitue un enjeu économique important. Cet investissement est assorti du versement de redevances annuelles à la MRC d'un montant de 150 000 \$, du versement des bénéfices liés à la participation de 30 % de la MRC dans la société en commandite ainsi que de l'injection d'une somme de 300 000 \$ dans le budget de la municipalité, et de la réalisation d'infrastructures récréotouristiques sur le site du projet pour un montant de 200 000 \$.

Les retombées du projet en terme d'emploi se chiffrent à 250 000 heures/personnes pour les années 2005-2006.

### **5.1.3 Les activités récréotouristiques et la qualité du paysage**

Le site de la rivière Magpie possède déjà quelques aménagements récréotouristiques de base, dont un sentier de randonnée construit il y a quelques années et dont l'état nécessite des travaux d'entretien et de réfection. La rivière et le cadre environnant offrent d'intéressantes possibilités de mise en valeur à des fins récréotouristiques. À cet égard, les promoteurs favorisent l'insertion d'équipements récréotouristiques dans leur projet afin d'encourager le développement du potentiel récréatif et paysager du site.

L'aménagement Magpie est situé en bordure de la route 138. L'existence d'une chute confère au site un certain intérêt esthétique même si cette dernière est peu visible de la route. L'intégration harmonieuse dans le paysage du nouveau bâtiment de la centrale ainsi que des installations connexes du projet représente un enjeu important pour le promoteur.

## **5.2 SOURCES D'IMPACT DU PROJET**

L'identification des sources d'impact consiste à regrouper toutes les composantes du projet susceptibles d'avoir un impact sur le milieu récepteur.

---

<sup>(2)</sup> Gouvernement du Québec, 2002.

<sup>(3)</sup> Statistiques Canada, 2002

Tous ces éléments sont énumérés ci-dessous pour la phase de construction et la phase d'exploitation.

### **5.2.1 Période de construction**

Les principales sources d'impact attribuables à la période de construction sont énumérées ci-bas.

#### **5.2.1.1 Le transport et la circulation**

Durant les travaux, le transport et la circulation comprendront le transport du matériel et des matériaux et la circulation du personnel affecté au chantier. Des véhicules lourds emprunteront la route 138 pour transporter le bois récupérable, les matériaux granulaires, le béton ainsi que les équipements de la centrale et du poste tels que les turbines, les vannes et les transformateurs.

#### **5.2.1.2 Le réaménagement des accès et installations de chantier**

L'utilisation des voies d'accès existantes à la centrale sera privilégiée lorsque possible afin de réduire l'ampleur des interventions. De même, le chemin aménagé en rive droite lors des travaux d'exploration sera amélioré pour répondre aux besoins du chantier et conservé en phase d'exploitation.

Le chemin d'accès à la centrale sera déplacé vers l'est d'environ 75 m pour améliorer la visibilité lors de l'accès à la route 138 et accroître la sécurité des automobilistes.

Toutefois, le déboisement d'une superficie additionnelle de 2,5 ha, le décapage des matériaux de surface et la préparation de la surface de roulement seront requis pour aménager de nouveaux accès, stationnements et installations de chantier. Les déblais (85 000 m<sup>3</sup>) seront déposés sur le chantier ou transportés vers la carrière voisine; une partie de ces déblais pourra être utilisée pour fabriquer les batardeaux.

#### **5.2.1.3 La démolition des ouvrages existants**

Avant d'entreprendre la construction proprement dite, les travaux d'aménagement nécessiteront la démolition de la centrale existante. Ces travaux vont générer des quantités de métal, de béton et divers autres déchets assimilés aux résidus de construction. On estime que le volume total de débris sera de 3 000 m<sup>3</sup>.

Le démantèlement du poste pourrait aussi générer des matériaux (sols et béton) contaminés. Ceux-ci devront faire l'objet d'un mode de gestion particulier et ne pas se trouver mêlé aux autres rebuts.

Les travaux entraîneront aussi le démantèlement des équipements de production à l'intérieur de la centrale. Ces équipements possèdent, dans certains cas, une valeur patrimoniale et pourront être récupérés.

#### **5.2.1.4 Le déboisement**

L'aménagement des voies d'accès, du stationnement permanent, des ouvrages permanents et des installations de chantier nécessitera le déboisement d'un peu plus de 2,5 ha. Les installations en rive droite (aire de travail et stationnement) nécessiteront le déboisement de seulement 0,5 ha de superficie boisée. Enfin, le rehaussement du bief amont nécessitera le déboisement d'une superficie additionnelle de 10 ha sous la cote de 23 m.

#### **5.2.1.5 Le dynamitage et le concassage**

Des travaux de dynamitage seront nécessaires pour aménager le canal d'amenée, les fondations de la centrale et le canal de fuite. Lors de ces activités, on veillera à récupérer les matériaux provenant du dynamitage pour la construction des digues et des batardeaux ou pour la fabrication d'une partie du béton sur place.

#### **5.2.1.6 Le remblayage et la préparation des surfaces**

L'aménagement des aires de travaux permanentes et temporaires nécessitera l'utilisation de machinerie lourde pour des travaux d'excavation, de remblayage et de nivellement des surfaces. Au total, le volume de déblai est estimé à 85 000 m<sup>3</sup> comprenant le roc excavé et le mort-terrain.

#### **5.2.1.7 Le bétonnage**

Le bétonnage de la centrale nécessitera des quantités de béton évaluées à 16 000 m<sup>3</sup>. Une usine de béton ainsi qu'un concasseur seront installés dans la carrière Polycor, non loin du site du projet. Le béton sera fabriqué sur place, ce qui élimine de nombreux voyages de bétonnières sur de longues distances dans le cas où le béton aurait été acheté à Havre-Saint-Pierre.

#### **5.2.1.8 L'installation et le démantèlement des batardeaux**

Les travaux nécessiteront la construction de batardeaux en enrochement avec membrane étanche, en amont du barrage Magpie. La mise en place et l'enlèvement des batardeaux sont susceptibles d'entraîner une dégradation temporaire de la qualité de l'eau par la mise en suspension de particules fines.

#### **5.2.1.9 Le pompage des eaux d'excavation**

Lors des travaux d'excavation, les aires de travail devront être maintenues à sec. Pour ce faire, l'eau sera pompée hors des batardeaux et rejetée dans la rivière Magie. L'eau pompée est susceptible de contenir des matières en suspension en quantité plus importante que ce qui est recommandé pour la qualité de la vie aquatique. Ces travaux sont aussi susceptibles d'entraîner la remise en suspension de particules fines dans l'eau.

#### **5.2.1.10 Les travaux en eau**

L'installation des batardeaux, ainsi que l'excavation de l'extrémité du canal de fuite seront réalisées en eau. Ces travaux sont susceptibles d'entraîner la remise en suspension de particules fines dans l'eau.

#### **5.2.1.11 L'élimination des déblais**

Les déblais, estimés à 85 000 m<sup>3</sup>, proviendront de différentes sources, principalement des excavations effectuées pour les accès, le canal d'amenée, la centrale et le canal de fuite ainsi que du démantèlement des batardeaux. Ils seront réutilisés sur place ou transportés vers la carrière voisine.

#### **5.2.1.12 Les achats de biens et de services**

La réalisation du projet, tant en phase de construction que d'opération, nécessitera l'achat de biens et de services qui se traduiront par d'importantes retombées économiques locales et régionales et par la création d'emplois.

#### **5.2.1.13 La démobilisation du chantier**

Après les travaux, les installations de chantier seront démantelées et les lieux remis en état et intégrés au concept d'aménagement récréotouristique. Le réaménagement des superficies occupées par ces installations nécessitera entre autres l'apport de sol arable pour permettre la restauration du couvert végétal.

## **5.2.2 Période d'exploitation**

Les principales sources d'impact attribuables à la période d'exploitation de la centrale sont les suivantes :

### **5.2.2.1 La présence de la centrale**

La démolition de la centrale existante, la construction de la nouvelle centrale, de même que la construction des nouvelles composantes (ex.: prise d'eau, centrale, canal de fuite, barrage, poste) contribueront à modifier le paysage environnant ainsi que les caractéristiques architecturales et la valeur patrimoniale de l'ensemble d'origine.

### **5.2.2.2 L'exploitation de la centrale**

L'exploitation du type « au fil de l'eau » de la centrale aura peu d'impact sur le régime hydraulique actuel de la rivière Magpie. La centrale est alimentée directement par la rivière et possède un bief amont d'une durée de remplissage d'environ 30 heures au débit moyen caractéristique annuel. La production d'électricité ne peut donc pas être différée dans le temps et varie suivant le débit du cours d'eau qui lui-même subit un important effet de laminage au lac Magpie. L'aménagement ne joue par conséquent aucun rôle régulateur sur le cours d'eau. L'érection du nouveau barrage occasionnera un relèvement du niveau de l'eau de 9 m dans le bief amont.

Suite à la mise en service de la centrale, la réduction du débit passant par-dessus le déversoir peut occasionner une perte d'habitat pour la faune aquatique dans le tronçon d'environ 150 m de longueur compris entre le pied du barrage et l'extrémité du canal de fuite. Cette perte serait le résultat de l'exondation partielle du lit de la rivière ou de la modification des conditions hydrodynamiques dans ce tronçon.

La réduction du débit est aussi susceptible de modifier le paysage perçu par les utilisateurs de la route 138 et par les personnes fréquentant le site. Toutefois, en période de faible hydraulité, un débit réservé écologique, ainsi qu'un débit réservé esthétique en période estivale ont été pris en compte et intégrés au mode d'opération des installations.

Enfin, les roues des turbines, lorsqu'elles sont en opération, peuvent causer la mortalité d'une partie des juvéniles ou des adultes parmi les poissons qui pénètrent dans la prise d'eau. Ces décès ainsi que des blessures sont causés par les brusques changements de pression et par les heurts avec les pièces fixes et mobiles des équipements.

## 6. MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

### 6.1 DÉMARCHE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'évaluation environnementale effectuée pour le projet de construction de la centrale hydroélectrique Magpie s'appuie sur une démarche qui comprend trois grandes étapes :

- **La connaissance technique du projet**

Cette étape vise à décrire les composantes techniques du projet envisagé, à en présenter les étapes de réalisation et à préciser les activités ou les méthodes de travail susceptibles de générer des impacts sur le milieu. Elle permet donc de déterminer les sources d'impact pouvant modifier le milieu.

- **La connaissance du milieu**

Cette étape est fondée sur des inventaires réalisés en fonction des sources d'impact probables du projet identifiées à l'étape précédente. Les inventaires des composantes des milieux physiques, biologique et humain sont effectués en fonction de la problématique environnementale du projet. Ils sont réalisés dans les secteurs les plus susceptibles d'être touchés par le projet, soit la zone des travaux et la zone d'étude restreinte.

- **L'analyse des impacts et la détermination des mesures d'atténuation**

Cette étape consiste à déterminer les impacts du projet sur les composantes du milieu, à en évaluer l'importance et à définir les mesures d'atténuation appropriées. L'évaluation de l'importance des impacts tient compte d'un ensemble de mesures d'atténuation courantes applicable à ce type de projet et qui découlent de bonnes pratiques. Elle tient également compte des mesures d'atténuation particulières définies spécifiquement pour le projet. La prise en compte de l'ensemble de ces mesures permet d'évaluer les impacts résiduels du projet.

Dans le cas du projet Magpie, plusieurs enjeux environnementaux ont été pris en considération dès la conception des ouvrages permettant ainsi de réduire à la source, le nombre ou l'ampleur des impacts. Ces efforts d'insertion sont présentés au chapitre 3, portant sur la description du projet, ou décrits dans les chapitres suivants.

En conséquence, seuls les impacts appréhendés après l'optimisation du projet sont discutés dans l'analyse qui permet, par ailleurs, d'élaborer des mesures d'atténuation aptes à réduire, ou à éliminer, les effets négatifs du projet subsistant sur le milieu dans lequel il s'insère.



## **6.2 DÉTERMINATION DES IMPACTS POTENTIELS**

La démarche utilisée consiste à définir les impacts potentiels du projet en établissant une relation entre les sources d'impact et les composantes du milieu. Les impacts sont définis en fonction des deux phases du projet, soit la phase de construction et la phase d'exploitation. La détermination des impacts potentiels est faite à partir des données suivantes :

- les caractéristiques techniques des ouvrages à construire;
- les activités, les méthodes de travail et l'échéancier de construction incluant la gestion hydraulique;
- la connaissance des milieux naturel et humain;
- l'évaluation de spécialistes;
- les préoccupations du public;
- les enseignements tirés de la surveillance et des suivis environnementaux de projets similaires récents.

Le résultat de l'exercice d'identification des impacts potentiels est présenté sous la forme d'une matrice (tableau 6.1) avec en abscisse les éléments du projet et en ordonnée les composantes du milieu récepteur susceptibles d'être affectées. Seuls les impacts directement liés à la construction ou à l'exploitation de la centrale sont considérés dans la matrice.

La démarche d'évaluation pour chacun des impacts potentiels déterminés emprunte les quatre étapes suivantes :

- la présentation de l'état de référence : cette partie a pour but de décrire la composante sensible telle qu'elle se présente avant la réalisation du projet. Cette description est basée sur les informations disponibles ainsi que le cas échéant sur les résultats des études menées dans la zone du projet;
- la description des modifications : cette étape vise à décrire les changements susceptibles de résulter de la réalisation du projet sur une composante du milieu et son état futur. Elle tient compte de la mise en œuvre des mesures courantes d'atténuation;
- la description des mesures de compensation : ces mesures sont élaborées afin de compenser l'existence d'impacts résiduels résultant de la réalisation du projet;
- l'évaluation de l'impact résiduel : suite à la mise en œuvre des mesures d'atténuation courantes et/ou particulières, l'impact résiduel est décrit, le cas échéant.

Tableau 6-1  
 Matrice des impacts potentiels

COMPOSANTE	Phase de construction										Phase d'exploitation			
	Démolition	Déboisement	Transport et circulation	Aménagement des accès	Dynamitage et concassage	Remblayage et préparation des surfaces	Bétonnage	Batardeaux	Pompage	Travaux en eaux	Élimination des déblais	Achat de biens et services	Présence de la centrale	Fonctionnement des turbines
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>														
Régime hydrologique								X		X			X	
Conditions hydrodynamiques					X					X			X	
Caractéristiques physico-chimiques de l'eau	X	X		X	X	X	X	X	X	X				
Sensibilité des berges et érosion	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Régime des glaces								X					X	
<b>MILIEU BIOLOGIQUE</b>														
Végétation terrestre		X								X				
Végétation riveraine et aquatique		X						X						
Faune ichthyenne	X				X			X	X	X			X	X
Faune terrestre et semi-aquatique		X		X										
Faune aviaire		X												
Herpétofaune		X												
<b>MILIEU HUMAIN</b>														
Circulation	X		X					X						
Ambiance sonore	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
Paysage	X	X				X				X			X	
Activité récréotouristiques			X		X					X			X	
Patrimoine	X		X	X		X							X	
Économie régionale				X							X		X	X

### **6.2.1 Critères d'évaluation des impacts**

L'évaluation des impacts pour chacune des composantes affectées repose sur quatre critères :

- la valeur de la composante;
- l'intensité de l'impact appréhendé;
- l'étendue de l'impact;
- la durée de l'impact.

L'évaluation des impacts prend aussi en compte, lorsqu'elles s'appliquent, les mesures d'atténuation courantes que le promoteur s'engage à mettre en œuvre.

Cette démarche permet de juger de l'importance globale de chacun des impacts qui peut être considérée forte, moyenne ou faible. Les tableaux 6-3, 6-4 et 6-5 présentent la grille d'évaluation de l'importance des impacts.

#### **6.2.1.1 Valeur relative de la composante**

Valeur relative de la composante du milieu est d'abord évaluée par les spécialistes de l'équipe chargée de l'étude d'impact. Ceux-ci tiennent compte de son abondance et de sa répartition (rareté, unicité), de ses qualités (sensibilité, résilience), de son rôle écologique ainsi que de son importance pour la population locale, les groupes d'intérêt et les gestionnaires. Compte tenu de ces critères, la valeur des composantes des milieux biologiques et humains peut être faible, moyenne ou forte :

- Faible

Une valeur faible est accordée à une composante lorsque sa conservation, sa protection ou son intégrité préoccupe peu ou pas les spécialistes et l'ensemble des intervenants.

- Moyenne

Une valeur moyenne est accordée à une composante lorsque sa conservation, sa protection ou son intégrité représente une préoccupation moindre ou encore, lorsqu'elle ne fait pas l'objet d'un consensus parmi les spécialistes et l'ensemble des intervenants.

- Forte

Une valeur forte est accordée aux composantes protégées par la loi, à celles qui font l'objet de mesures de protection spécifiques ou encore dont la conservation, la protection ou l'intégrité fait l'objet d'un consensus chez les spécialistes ou

l'ensemble des intervenants. Cette valeur est généralement attribuée à une composante présentant un caractère d'unicité ou de rareté dans le milieu.

On trouvera ci-après, la valeur attribuée aux composantes des milieux biologique et humain présentes dans la zone d'étude restreinte et leur justification.

Certaines divergences d'opinion peuvent toutefois survenir entre les spécialistes et les autres intervenants, la valeur accordée à la composante est alors établie au moyen d'une grille permettant d'établir un équilibre entre les points de vue (tableau 6-2).

Cette approche méthodologique n'accorde aucune valeur aux composantes du milieu physique. En effet, la valeur des composantes du milieu physique est généralement impossible à établir; seules l'étendue, l'intensité et la durée de la modification sont retenues comme critères d'évaluation. Une valeur est toutefois accordée aux composantes des milieux biologique et humain susceptibles de subir des impacts indirects dus à la modification des composantes du milieu physique.

**Tableau 6-2**  
**Valeur accordée aux composantes du milieu d'accueil**

Composante du milieu	Valorisation		Valeur résultante
	Spécialistes	Société	
<b>Milieu biologique</b>			
Végétation terrestre	Moyenne	Faible	Faible
Vég. riveraine et aquatique	Moyenne	Faible	Faible
Espèces floristiques d'intérêt	Forte	Forte	Forte
Faune ichthyenne	Forte	Forte	Forte
Faune terrestre	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Faune semi-aquatique	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Faune aviaire	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Herpétofaune	Moyenne	Faible	Faible
Espèces fauniques d'intérêt	Forte	Forte	Forte
<b>Milieu humain</b>			
Circulation	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Ambiance sonore	Moyenne	Faible	Faible
Paysage	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Activités récréotouristiques	Forte	Forte	Forte
Patrimoine	Faible	Faible	Faible
Économie régionale	Forte	Forte	Forte

### **6.2.1.2 Intensité**

Une perturbation peut être d'intensité faible à forte selon l'ampleur des modifications à l'intégrité et à la fonction de la composante touchée par le projet.

- Faible

Un impact de faible intensité affecte légèrement une composante du milieu sans en modifier l'intégrité, l'utilisation ou la fonction de façon significative.

- Moyenne

Une perturbation d'intensité moyenne met en cause l'intégrité, la fonction et l'utilisation d'une composante et en réduit la qualité.

- Forte

Un impact de forte intensité détruit une composante ou diminue considérablement ses qualités ou entraîne un changement majeur de son utilisation.

### **6.2.1.3 Étendue**

L'étendue de l'impact peut être ponctuelle, locale ou régionale.

- Ponctuelle

L'étendue d'un impact est qualifiée de ponctuelle lorsque ce dernier est limité à une petite superficie du chantier ou n'est perceptible que par une ou quelques personnes.

- Locale

Un impact d'étendue locale affecte une superficie limitée à l'intérieur de la zone des travaux ou un groupe d'individus.

- Régionale

Un impact d'étendue régionale a des répercussions sur toute la région ou sur une grande partie de la population.

### **6.2.1.4 Durée**

La durée de l'impact réfère à la période pendant laquelle les effets seront ressentis dans le milieu. Elle peut être courte, moyenne ou longue.

- Courte

L'impact est ressenti de façon continue ou discontinue, sur une courte période de temps (de quelques jours à un an), à l'intérieur de la période des travaux.

- Moyenne

L'impact est ressenti de façon continue ou discontinue pendant la période des travaux ou en exploitation. Sa durée est supérieure à un an mais inférieure à cinq ans.

- Longue

L'impact est ressenti, de façon continue ou discontinue, sur une période supérieure à cinq ans. Il peut s'agir d'un impact à caractère permanent.

### **6.2.2 Détermination de l'importance des impacts**

La détermination de l'importance des impacts repose, selon le cas, sur une analyse qualitative ou quantitative des données recueillies, et intègre les quatre critères utilisés au cours de l'analyse des impacts, soit la valeur des composantes du milieu ainsi que l'intensité, l'étendue et la durée des impacts.

Le type d'impact (positif ou négatif) est également déterminé.

**Tableau 6-3**  
**Grille d'évaluation de l'importance des impacts**  
**Valeur de la composante : Forte**

Valeur de la composante du milieu	Intensité de l'impact	Étendue de l'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact		
				Forte	Moyenne	Faible
<b>Forte</b>	Forte	Régionale	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
		Locale	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
		Ponctuelle	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
	Moyenne	Régionale	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
		Locale	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
		Ponctuelle	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
	Faible	Régionale	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
		Locale	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
Ponctuelle		Longue				
		Moyenne				
		Courte				

**Tableau 6-4**  
**Grille d'évaluation de l'importance des impacts**  
**Valeur de la composante : Moyenne**

Valeur de la composante du milieu	Intensité de l'impact	Étendue de l'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact		
				Forte	Moyenne	Faible
<b>Moyenne</b>	Forte	Régionale	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
		Locale	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
		Ponctuelle	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
	Moyenne	Régionale	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
		Locale	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
		Ponctuelle	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
	Faible	Régionale	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
		Locale	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
Ponctuelle		Longue				
		Moyenne				
		Courte				



**Tableau 6-5**  
**Grille d'évaluation de l'importance des impacts**  
**Valeur de la composante : Faible**

Valeur de la composante du milieu	Intensité de l'impact	Étendue de l'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact		
				Forte	Moyenne	Faible
<b>Faible</b>	Forte	Régionale	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
		Locale	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
		Ponctuelle	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
	Moyenne	Régionale	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
		Locale	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
		Ponctuelle	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
	Faible	Régionale	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
		Locale	Longue			
			Moyenne			
			Courte			
Ponctuelle		Longue				
		Moyenne				
		Courte				

## **7. HYDROLOGIE**

### **7.1 CONDITIONS ACTUELLES**

La rivière Magpie prend sa source près de la frontière du Québec et du Labrador et parcourt 200 km pour atteindre le golfe Saint-Laurent. La rivière Magpie Est et la rivière Fréchette se jettent dans la rivière Magpie pour ensuite rejoindre le lac Magpie. Les eaux de plusieurs tributaires se jettent le long des 70 km du lac dont la superficie est de 113 km<sup>2</sup>. De multiples lacs et rivières forment la rivière Magpie Ouest qui alimente aussi le lac Magpie à mi-chemin. La rivière Magpie Ouest, avec son sous-bassin versant de 3 937 km<sup>2</sup>, est le tributaire principal de la rivière Magpie dont le bassin versant, mesuré à la sortie du lac, est de 7 226 km<sup>2</sup> et de 7 640 km<sup>2</sup> à son embouchure. Par conséquent, les apports de la rivière Magpie, provenant de 95 % de la superficie totale du bassin versant, s'écoulent à la sortie du lac Magpie pour ensuite rejoindre le golfe Saint-Laurent, 55 km au sud. La présence du lac Magpie tend à régulariser les apports provenant de ses tributaires par le laminage naturel de l'eau transitant par son exutoire. La figure 2-3 illustre la rivière Magpie, ses tributaires et son bassin versant.

Les débits de la rivière Magpie font l'objet d'un programme de mesure par le ministère de l'Environnement du Québec depuis 1946. Au cours de cet intervalle de temps, trois stations (073501, 073502 et 073503), situées à proximité du site du barrage, ont été successivement en opération. Une transposition des débits mesurés aux stations 073502 (bassin versant de 7 590 km<sup>2</sup>) et 073503 (7 230 km<sup>2</sup>) a été effectuée de façon à prendre en compte les apports intermédiaires entre leur point de localisation respectif et le site du barrage (7 610 km<sup>2</sup>). Le tableau 7-1 identifie les stations hydrologiques, leur emplacement et les années au cours desquelles elles ont été en opération sur la rivière Magpie.

**Tableau 7-1**  
**Stations hydrologiques et années d'observation**

<b>N° du MENV</b>	<b>N° Hydat</b>	<b>Mesure</b>	<b>Emplacement</b>	<b>Superficie bassin versant (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Années d'observations</b>
073501	02VB001	Débit	Près de l'embouchure	7 610	1946 à 1959
073502	02VB003	Débit	Entre l'embouchure et le lac Magpie	7 590	1965 à 1979
073503	02VB004	Débit	À la sortie du lac Magpie	7 230	1978 à 1996
073503	02VB004	Niveau	À la sortie du lac Magpie	7 230	1982 à 1996

Trente années de données journalières ont été retenues pour déterminer les débits moyens, la fonction de répartition des débits de crue et d'étiage et les probabilités associées aux événements hydrologiques déterminés pour les besoins du projet, soit de 1966 à 1995. Un débit moyen annuel de 177 m<sup>3</sup>/s caractérise les apports de la rivière Magpie à son embouchure.

La figure 7-1 permet d'apprécier le comportement hydrologique générale de la rivière Magpie au droit du site d'aménagement. Pour chaque jour de l'année, le débit moyen de l'ensemble des débits observés entre 1966 et 1995 a été évalué et présenté sous la forme d'un hydrogramme annuel moyen. Il se dégage de l'examen de cette figure que la récession hivernale des débits, typique des régimes hydrologiques nordiques, s'étend approximativement du début de novembre jusqu'à la mi-avril, les étiages les plus sévères se produisant durant le mois de mars et au début d'avril. Incidemment, les étiages hivernaux s'avèrent significativement plus sévères que les étiages estivaux, lesquels se produisent principalement de la mi-août à la mi-septembre. La crue printanière a lieu à partir de la fin avril jusqu'à la fin de juin. Le laminage naturel associé à la présence du lac Magpie permet de maintenir des apports élevés jusqu'à la mi-juillet. Enfin, les pointes de crues automnales semblent atténuées par le même phénomène de laminage naturel.

Le régime hydrologique de la rivière Magpie au site d'aménagement a été caractérisé au moyen de différentes approches. La courbe de débits classés est illustrée à la figure 7-2. Par ailleurs, des analyses de fréquence ont été réalisées relativement aux étiages estivaux et hivernaux de même qu'aux crues. Les tableaux 7-2, 7-3 et 7-4 en résument les principaux résultats.

**Tableau 7-2**  
**Débits de crue associés à différentes périodes de retour**

Période de retour (année)	Débit (m <sup>3</sup> /s)
2	857
5	1 200
10	1 330
20	1 430
100	1 610
1 000	1 780
10 000	1 900

**Tableau 7-3**  
**Débits moyens d'étiage estival prévalant sur une période de sept jours consécutifs associés à différentes périodes de retour**

Période de retour (année)	Débit (m <sup>3</sup> /s)
2	58,4
5	38,2
10	31,2
20	26,7
50	22,7

**Tableau 7-4**  
**Débits moyens d'étiage hivernal prévalant sur une période de sept jours consécutifs associés à différentes périodes de retour**

Période de retour (année)	Débit (m <sup>3</sup> /s)
2	31,1
5	24,6
10	21,7
20	19,6
50	17,5

## **7.2 MODIFICATIONS ET MESURES D'ATTÉNUATION**

### **7.2.1 Période de construction**

Tel que décrit au chapitre 3, les travaux de construction ne requerront pas le détournement des eaux. Par conséquent, aucune modification sur le régime hydrologique n'est appréhendée en période de construction.

### **7.2.2 Période d'exploitation**

L'exploitation de la centrale projetée modifiera le régime hydrologique sur le tronçon court-circuité (tronçon entre le barrage et la confluence du canal de fuite avec la rivière) puisqu'une proportion du débit transitera dorénavant par la centrale. Trois situations sont susceptibles de prévaloir en terme de débit transitant par le tronçon court-circuité :

- au cours des périodes pendant lesquelles le débit naturel de la rivière est supérieur à la somme du débit d'équipement et du débit réservé, le débit transitant par le tronçon court-circuité correspond à la différence entre le débit de la rivière et le débit d'équipement;
- lorsque le débit de la rivière est inférieur à la somme du débit d'équipement et du débit réservé, le débit dans le tronçon court-circuité correspond au débit réservé;
- dans les conditions d'étiage, lorsque le débit de la rivière s'avère inférieur à la somme du débit minimal de fonctionnement d'une turbine (approximativement 21 m<sup>3</sup>/s) et du débit réservé courant, alors la totalité du débit de la rivière transite par le tronçon court-circuit.

Le régime de débit réservé a été établi en tenant à la fois compte de considérations esthétiques et écologiques. Dans sa proposition du 30 septembre 2002, le promoteur a considéré un débit esthétique de 25 m<sup>3</sup>/s le jour, en période touristique. Ce débit pourrait être réduit suite à des discussions avec les représentants du milieu et à des études spécifiques. Celles-ci viseraient le maintien de l'aspect esthétique initialement obtenu. Le débit réservé esthétique est prévu durant le jour (8 h 00 à 20 h 00) entre la fin juin et la Fête du travail. En dehors de cette période, un débit réservé écologique de 3 m<sup>3</sup>/s sera maintenu essentiellement pour assurer la libre circulation des poissons le long du tronçon court-circuité tel que détaillé au chapitre 14.

## **8. CONDITIONS HYDRODYNAMIQUES**

### **8.1 CONDITIONS ACTUELLES**

#### **8.1.1 Tronçon aval**

Le tronçon aval correspond à la portion de la rivière Magpie qui s'étend du golfe Saint-Laurent jusqu'au pied de la 1<sup>re</sup> chute. La marée y influence les conditions d'écoulement de la majeure partie du bief aval, jusqu'au droit d'un seuil situé à 150 mètres en aval du pied de la 1<sup>re</sup> chute (ci-après désigné comme le seuil).

Une île est située au sein du tronçon aval, définissant ainsi deux chenaux. En conditions d'hydraulicité moyenne (débit d'environ 180 m<sup>3</sup>/s), la totalité du débit transite par le chenal de droite qui correspond au cours principal de la rivière Magpie. La photographie 8-1, datant du 6 juin 2003, montre le débit transitant par le bras gauche alors qu'un débit évalué à 1 005 m<sup>3</sup>/s, à partir du débit mesuré à l'exutoire du lac Magpie, prévalait. Les débits minimaux, en fonction desquels une portion du débit de la rivière s'écoule dans le bras gauche, ont été évalués à 410 m<sup>3</sup>/s (marée basse) et 395 m<sup>3</sup>/s (marée haute).



**Photo 8-1**  
**Écoulement dans le bras gauche lors d'une crue**

La marée joue un rôle déterminant dans l'établissement des conditions d'écoulement qui prévalent au sein du tronçon aval. La marée à l'embouchure de la rivière Magpie a été caractérisée à partir des données observées à Sept-Îles de même qu'à partir des données de niveaux d'eau acquises à l'aide d'un limnimètre installé au début de 2003 au droit de la confluence du canal de fuite existant et du bras principal de la rivière Magpie. L'amplitude plus élevée qui caractérise la fluctuation des niveaux à Sept-Îles s'explique

par le rétrécissement du golfe Saint-Laurent à cet endroit. Par ailleurs, la courbe des niveaux classés des cotes enregistrées par le limnimètre entre janvier et mars 2003 permet d'apprécier l'effet de la marée sur la fluctuation des niveaux d'eau en aval du seuil situé à 150 m en aval du pied de la 1<sup>re</sup> chute. L'examen et le traitement des mesures indiquent que la hauteur moyenne de la marée de vive-eau <sup>(4)</sup> s'élève à 2,2 m alors que la hauteur moyenne de la marée de morte-eau <sup>(5)</sup> s'établit à 0,6 m à l'embouchure de la rivière Magpie

Outre la marée, la restriction hydraulique au droit du pont constitue l'autre facteur principal d'influence des conditions d'écoulement. Il s'y forme un ressaut hydraulique qui apparaît clairement, même en hydraulicité moyenne.

La bathymétrie du bief aval a fait l'objet d'une campagne de relevés exhaustive en décembre 2003. Le dessin 02-07-11 des relevés bathymétriques (annexe 2, volume 2), montre l'ensemble des points cotés recueillis au cours de cette campagne.

La configuration bathymétrique du bief aval, le long duquel l'écoulement est bien encaissé entre des berges de roc, y favorise des profondeurs et des vitesses relativement élevées. En conditions d'hydraulicité moyenne, les profondeurs excèdent 5 m et atteignent près de 10 m à certains endroits. Les vitesses se situent également dans une gamme de valeurs élevées, variant de 0,5 à plus de 3 m/s.

### **8.1.2 Tronçon amont**

Le tronçon amont, lequel correspond à la portion de la rivière Magpie définie entre la 1<sup>re</sup> chute et le pied de la 3<sup>e</sup> chute, est caractérisé par une succession de longs biefs d'écoulement relativement calmes entrecoupés par la chute n° 2 située à 1 800 m en amont du barrage dans l'axe du cours d'eau.

Des relevés ont été réalisés en mars et juin 2003 afin de caractériser le profil longitudinal de la surface libre au sein du tronçon amont. Ces relevés ont notamment servi à l'étalonnage d'un modèle mathématique d'écoulement applicable au tronçon amont. L'examen de ces relevés montre clairement l'influence prédominante des sections de contrôle que constitue la section du barrage actuel et l'extrémité amont de la seconde chute sur l'établissement de l'élévation de la surface libre.

---

<sup>(4)</sup> Marée de vive-eau: marée de fort marnage se produisant aux époques de pleine lune et de nouvelle lune. La marée de vive-eau se produisant à l'époque des équinoxes lorsque la déclinaison de la lune est la plus faible. Son marnage est supérieur à celui des marées de vive-eau moyennes, principalement lorsque la lune se trouve proche de son périgée.

<sup>(5)</sup> Marée de morte-eau: marée de faible marnage se produisant lorsque la lune est proche du premier et du dernier quartier.

## **8.2 MODIFICATIONS ET MESURES D'ATTÉNUATION**

### **8.2.1 Période de construction**

#### **8.2.2 Tronçon aval**

Tel que mentionné à la section 7.2.1, le régime hydrologique ne sera pas modifié pendant la période de construction. Les seules modifications qui peuvent être appréhendées en terme des conditions d'écoulement le long du tronçon aval sont associées à la mise en place des batardeaux, laquelle modifiera la répartition du débit dans la chute n° 1. Or, cette répartition n'aura qu'un effet très limité sur les conditions d'écoulement en aval puisque le seuil situé à 150 m en aval de la 1<sup>re</sup> chute constitue une section de contrôle de l'écoulement au droit de laquelle la répartition de l'écoulement s'établit en fonction du débit nonobstant le champ de vitesse d'écoulement en amont.

#### **8.2.3 Tronçon amont**

La mise en place successive des batardeaux pendant la période de construction modifiera la largeur de la crête déversante et, par le fait même, la relation niveau-débit qui y prévaut dans les conditions actuelles. La mise en place des batardeaux associés aux phases 1 et 2 (planche 7 volume 3, dessin C04) occasionnera un rehaussement, pour un débit donné, du niveau d'eau en amont de la 1<sup>re</sup> chute. Le tableau 8-1 indique les rehaussements associés à différents débits typiques de moyenne ( $Q_{50}$  déterminé à partir de la courbe de débits classés associée à la période de mise en place respective des batardeaux 1 et 2) et forte hydraulicité ( $Q_{90}$  déterminé à partir de la courbe de débits classés associée à la période de mise en place respective des batardeaux 1 et 2). Ces rehaussements demeureront dans la gamme de fluctuation naturelle des niveaux le long du bief amont.

**Tableau 8-1**  
**Comparaison des niveaux d'eau caractéristiques**  
**des conditions actuelles et en période de construction**

		Niveau d'eau (m)		Rehaussement (m)
		Condition actuelle	Période de construction	
Batardeau 1 Avril à juillet Crête à 17,62 m	Moyenne hydraulicité ( $Q_{50}$ : 223 m <sup>3</sup> /s)	13,33	13,42	0,09
	Forte hydraulicité ( $Q_{90}$ : 720 m <sup>3</sup> /s)	14,30	14,57	0,27
Batardeau 2 Juillet à décembre Crête à 16,71 m	Moyenne hydraulicité ( $Q_{50}$ : 153 m <sup>3</sup> /s)	13,14	13,95	0,81
	Forte hydraulicité ( $Q_{90}$ : 263 m <sup>3</sup> /s)	13,42	14,62	1,20
Batardeau 3 Janvier à avril Crête à 17,0 m	Moyenne hydraulicité ( $Q_{50}$ : 42 m <sup>3</sup> /s)	12,73	11,15	-1,58
	Forte hydraulicité ( $Q_{90}$ : 64 m <sup>3</sup> /s)	12,84	11,50	-1,34



Lors de la phase 3 de construction (planche 7, volume 3, dessin C04), laquelle est basée sur le passage du débit de la rivière par des pertuis aménagés à proximité de la prise d'eau, elle serait plutôt susceptible de causer un abaissement des niveaux d'eau entre janvier et avril, variant entre 1,58 m, en conditions d'hydraulicité moyenne ( $Q_{50}$  déterminé à partir de la courbe de débits classés associée à la période de mise en place respective des batardeaux), à 1,34 m en conditions de forte hydraulicité ( $Q_{90}$  déterminé à partir de la courbe de débits classés associée à la période de mise en place respective des batardeaux). Il convient de spécifier que la conception des pertuis susmentionnés a été réalisée de façon à assurer une capacité d'évacuation d'une crue vicennale<sup>(6)</sup> d'hiver. De façon à éviter un abaissement des niveaux d'eau, en dehors des épisodes de crue, et les impacts sur le milieu biologique susceptibles d'y être associés, des poutrelles seront mises en place dans les pertuis pour maintenir le niveau d'eau aux cotes naturelles.

## **8.2.4 Période d'exploitation**

### **8.2.4.1 Tronçon aval**

Le tronçon court-circuité, qui s'étend, sur une longueur de 150 m approximativement, de la 1<sup>re</sup> chute à la confluence du canal de fuite avec la rivière, constitue le seul secteur au sein duquel les conditions d'écoulement seront modifiées par la réduction de débit qui y prévaudra en phase d'exploitation. La présence du seuil à l'extrémité aval du tronçon court-circuité, qui contrôle l'élévation de la surface libre jusqu'au pied de la 1<sup>re</sup> chute, limitera la diminution des profondeurs le long du tronçon court-circuité. Par contre, les vitesses d'écoulement s'avèreront plus faibles que dans les conditions actuelles. À cet égard, les écarts les plus importants correspondront aux périodes au cours desquelles le débit réservé écologique sera maintenu. En période de crue, dès que le débit de la rivière s'avèrera plus élevé que la somme du débit d'équipement et du débit réservé, l'écart sera moins important.

En période d'étiages suffisamment sévères pour contraindre l'exploitation de la centrale (voir section 7.2.2) aucune modification ne sera observée.

### **8.2.4.2 Tronçon amont**

Tel que décrit au chapitre 3, le projet implique, en phase d'exploitation, le rehaussement des niveaux d'eau le long du bief amont. L'influence de ce rehaussement sur les conditions d'écoulement le long du tronçon amont sera confinée entre la 1<sup>re</sup> et la 2<sup>e</sup> chute dans la gamme presque complète des débits qui prévalent au site d'étude.

---

<sup>(6)</sup> Crue associée à une période de retour de 20 ans

De fait, les calculs hydrauliques effectués pour caractériser les conditions d'écoulement en phase d'exploitation indiquent que l'influence du rehaussement sur l'établissement des niveaux d'eau ne s'étendra en amont de la seconde chute que lorsque le débit de la rivière Magpie s'avèrera inférieur à 40 m<sup>3</sup>/s lorsque le niveau en amont du barrage sera maintenu à la cote 22 m et à 60 m<sup>3</sup>/s quand le niveau sera maintenu à 22,3 m. Or, ces débits ne sont rencontrés, à toutes fins utiles, que lors des étiages sévères, principalement au cours des étiages hivernaux.

Les profils longitudinaux correspondant au débit d'étiage estival prévalant sur une période de sept jours consécutifs et associé à une période de retour de 2 ans ( $Q_{2,7}$ ), de même qu'au débit moyen annuel sont illustrés aux figures 8-1, 8-2 et 8-3.

De façon globale, le rehaussement des niveaux d'eau le long du tronçon amont aura comme principal effet de réduire les vitesses d'écoulement et d'augmenter les profondeurs de même que la largeur au miroir du plan d'eau.

## **9. STABILITÉ DES BERGES**

### **9.1 CONDITIONS ACTUELLES**

L'aménagement Magpie est localisé dans la province structurale de Grenville du bouclier canadien. La principale formation rocheuse date du Précambrien et est d'origine intrusive. Le massif rocheux est caractérisé par une syénite (mangérite) longeant la côte de Rivière-à-la-Chaloupe jusqu'à Havre-St-Pierre. Au nord, la syénite est bordée par un large massif d'anorthosite qui débute au nord de la 3<sup>e</sup> chute sur la rivière Magpie (Sharma et Franconi, 1975). En discordance avec le roc Précambrien reposent des dépôts quaternaires formant de larges terrasses d'origine marine présentes tout le long de la côte.

Les berges du bief amont, situées entre l'aménagement et la 2<sup>e</sup> chute, sont composées à environ 65 % de roc et à environ 35 % de mort-terrain. La planche 1 (volume 3) présente une cartographie du bief amont basée sur la photo-interprétation et sur les visites au terrain. Deux secteurs présentent une quantité significative de dépôts meubles, le premier est localisé en rive droite de l'aménagement; du PK 50 en aval au PK 100,25 à l'amont des ouvrages, et le deuxième dans le bief amont du PK 100,2 au PK 100,8 en rive gauche.

Les dépôts de mort-terrain sur les berges de la rivière forment des terrasses d'origine marine, ils ont été déposés lors du retrait de la mer de Goldwaith suite à la dernière glaciation. Selon Vincent (1989), la limite marine se situe, dans la région, à 130 m d'altitude.

Selon le forage TF-04-03 effectué sur la rive droite de l'aménagement, le roc est couvert par une couche de silt d'environ 5 m d'épaisseur sur laquelle gît une couche de sable d'environ 12 m d'épaisseur. Le niveau de l'eau souterraine dans le forage TF-03-04 est situé juste au-dessus de la couche de silt dans le sable silteux, soit au niveau 22,7 m. Les investigations ont montré que la couche de sable est en moyenne dense, alors que la couche de silt est inorganique de plasticité moyenne à faible. Le silt est de sensibilité moyenne.

Sur la rive droite de l'aménagement le niveau de la terrasse est d'environ 35 m, alors qu'aux environ du PK 100,6 en amont, la terrasse s'élève à plus de 50 m.

À certains endroits, les berges montrent des évidences de glissements. Notamment dans le bief aval en rive droite, des glissements récents sont présents aux PK 55 et PK 80. Ces décrochages sont cependant superficiels. Dans le bief amont, les cicatrices sont beaucoup plus anciennes et montrent une pente globale plus douce qu'en aval.

Le mécanisme d'instabilité le plus probable serait l'érosion de la couche de silt lors des crues. En effet, le silt est un matériau sensible à l'érosion et supporte une couche de sable qui agit comme une surcharge. Il est intéressant de constater aucun glissement récent dans le bief amont. Il est possible que la construction de l'aménagement existant ait contribué à la stabilisation des berges, ou que tout simplement, les berges de ce secteur aient atteint leur angle de repos stable. Quoi qu'il en soit, ces observations tendent à montrer que l'érosion pendant les crues est beaucoup plus intense en aval qu'en amont.

## **9.2 MODIFICATIONS ET MESURES D'ATTÉNUATION**

### **9.2.1 Période de construction**

La période de construction s'étendra de l'hiver 2005 à l'automne 2006. Pendant cette période, il est prévu de réaliser des travaux de déboisement dans le bief amont jusqu'au niveau 23 m. De plus, il est prévu de construire, de façon séquentielle, quatre batardeaux pour permettre de réaliser les travaux à sec.

À court terme, soit pendant la période de construction, le déboisement aura peu d'impact sur la stabilité des berges étant donné que les racines des arbres récemment coupées n'auront pas eu le temps de se dégrader. Ces racines continueront de fournir un élément de cohésion dans le sol pendant la période de construction.

La construction des batardeaux modifiera temporairement l'écoulement aux environs de la chute existante, ce qui rehaussera légèrement les niveaux d'eau dans le bief amont.

### **9.2.2 Période d'exploitation**

L'exploitation de l'aménagement implique un rehaussement du niveau du bief amont d'environ 9 m. Des analyses de stabilité préliminaires ont montré que le rehaussement du niveau d'eau amont de la cote 13 m à la cote 22 m augmentait légèrement le coefficient de sécurité contre le glissement (environ 6 %), pour les talus situés dans le bief amont. À cet endroit, le rehaussement du niveau élimine toute possibilité d'érosion de la couche de silt, ce qui est la principale cause des glissements observés sur le site dans les conditions actuelles.

À long terme, le déboisement éliminera la cohésion fournie par les racines dans la partie superficielle du talus. Cependant, étant donné que le rehaussement du niveau de l'eau augmente la stabilité et que la couche de silt sera toujours submergée, il est considéré que le déboisement aura peu d'impact sur la stabilité des berges.

Dans le bief aval, la restitution de l'eau se fera désormais par le canal de fuite. Le canal de fuite est fondé entièrement dans le roc. Le risque d'érosion des berges à l'aval ne constitue donc pas un enjeu dans le cadre du projet.