

# **A** *Méthodes d'inventaire*

- Principales sources d'information
- Milieu naturel
- Milieu humain
- Paysage



## A.1 Principales sources d'information

Les inventaires comprennent d'une part la collecte d'informations existantes, d'autre part la production d'analyses ou d'études spécifiques. Plusieurs sources d'information ont été utilisées pour mener les inventaires :

- informations recueillies auprès de ministères, d'organismes ou d'industries ;
- documents de base comme les schémas d'aménagement des MRC ou les plans régionaux de développement ;
- banques de données ;
- études sectorielles réalisées dans le cadre des projets hydroélectriques Toulousteuc, Manicouagan, Sainte-Marguerite et intégration de la production du fleuve Churchill ;
- photographies aériennes et images-satellites ;
- cartes écoforestières ;
- survols hélicoptérés et visites de la zone d'étude.

Les inventaires ont donné lieu à la production de deux cartes distinctes : la carte *Principaux éléments des milieux naturel et humain* et la carte *Paysage*, présentées à l'annexe M.

La liste des organismes et des intervenants consultés lors de la collecte d'informations est présentée dans les pages suivantes. Les documents et les cartes consultés sont énumérés dans la bibliographie du présent rapport (voir le chapitre 10).

### *Milieu naturel*

#### *Ministère des Ressources naturelles du Québec*

Direction de l'environnement forestier  
800, chemin Sainte-Foy, 4<sup>e</sup> étage  
Québec (Québec)

#### *Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts*

Centre de foresterie des Laurentides  
1055, rue du P.E.P.S.  
Sainte-Foy (Québec)  
Sylvie Gauthier et Jacques Morissette, chercheurs scientifiques

*Ministère de l'Environnement du Québec*

Direction du patrimoine et du développement durable  
Édifice Marie-Guyart, 4<sup>e</sup> étage  
675, boulevard René-Lévesque Est  
Québec (Québec)

*Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ)*

Direction de la faune et des habitats  
Québec (Québec)  
Rhéaume Courtois et Sylvain Saint-Onge

Direction régionale de la Côte-Nord  
20, boulevard Comeau  
Baie-Comeau (Québec)  
Daniel Dorais, Denys Guay et Jacqueline Pelletier

Direction régionale de la Côte-Nord  
818, boulevard Laure  
Sept-Îles (Québec)  
André Gingras et Bruno Rochette

***Milieu humain et paysage***

*Association des motoneigistes de Manicouagan*

Baie-Comeau (Québec)  
Donald Bélanger, Réal St-Pierre et Gaston Santerre

*Association des chasseurs et pêcheurs Manic-Outardes*

Gaston Lessard

*Association des prospecteurs de la Manicouagan*

1727, rue Bouchard  
Baie-Comeau (Québec)  
Mario Bourque, secrétaire

*Association touristique régionale de Manicouagan*

337, boulevard Lasalle, bureau 304  
Baie-Comeau (Québec)  
Christian Bouchard

*CLD de Manicouagan*

1305, boulevard Blanche  
Baie-Comeau (Québec)  
Ronnie Ouellet, directeur

*Corporation de la route du lac Sainte-Anne*

Réal Savoie

*Fédération des pourvoyeurs du Québec*

Dany Hogue et Marc Plourde

*Fédération des trappeurs gestionnaires du Québec,  
Association régionale de la Côte-Nord*

Marie-Lise Deschênes, présidente

*Fédération québécoise de canot et du kayak*

4545, avenue Pierre-de-Coubertin  
C.P. 1000, succursale M  
Montréal (Québec)

*Ministère des Ressources naturelles du Québec, secteur Forêt*

Direction régionale de la Côte-Nord  
625, boulevard Laflèche  
Baie-Comeau (Québec)  
Jean-Yves Bernier

*Unité de gestion Hauterive*

1290, boulevard Laflèche  
Baie-Comeau (Québec)

*Ministère des Ressources naturelles du Québec, secteur Mines*

Direction régionale de la Côte-Nord et du Nouveau-Québec  
456, rue Arnaud, bureau 1.04  
Sept-Îles (Québec)  
Pierre Drouin

Direction des redevances et titres miniers, Services des titres  
5700, 4<sup>e</sup> Avenue Ouest, bureau A-15  
Charlesbourg (Québec)

*Ministère des Ressources naturelles du Québec, secteur Territoire*

Direction régionale de la gestion du territoire public, Côte-Nord  
1191, boulevard Laflèche, 2<sup>e</sup> étage  
Baie-Comeau (Québec)

*MRC de Manicouagan*

768, rue Bossé  
Baie-Comeau (Québec) G5C 1L6  
Linda Tremblay, aménagiste

*Produits forestiers Donohue*

Baie-Comeau  
Charles Warren

*Regroupement des locataires des terres publiques du Québec*

45, rue Ogden  
Cap-de-la-Madeleine (Québec)  
[www.rltp.qc.ca](http://www.rltp.qc.ca)  
Roger Morissette, président et Sylvain Morneau, représentant Côte-Nord

*SADC Manicouagan*

337, boulevard Lasalle, bureau 203  
Baie-Comeau (Québec)  
Sophie Barabé, directrice

*Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ)*

Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord  
20, boulevard Comeau, 1<sup>er</sup> étage  
Baie-Comeau (Québec)  
Mario Saint-Pierre, directeur

Direction des territoires fauniques et de la réglementation  
Édifice Marie-Guyart, 11<sup>e</sup> étage  
675, boulevard René-Lévesque Est  
Québec (Québec)  
Réal Perron, directeur  
Daniel Dorais, technicien de la faune

## **A.2 Milieu naturel**

### **A.2.1 Milieu physique**

#### **A.2.1.1 Physiographie et géomorphologie**

Les informations sur le milieu physique proviennent d'une photointerprétation de premier niveau réalisée par Polygéo (2000) dans la zone d'étude étendue. Celle-ci a été réalisée à l'aide photographies aériennes noir et blanc à l'échelle de 1 : 40 000 prises durant l'été 1996 et validée localement par des photos à 1 : 15 000. La carte produite (à l'échelle de 1 : 50 000) distingue la nature des dépôts et identifie certaines formes de terrain pouvant poser des difficultés au passage de la ligne et aux déplacements des véhicules et des engins de chantier durant la construction (escarpement, roche accidentée, zone inondable).

#### **A.2.1.2 Espaces terrestres particuliers**

À l'intérieur des limites de la zone d'étude, après avoir créé un modèle numérique de terrain, l'extension 3D Analyst du logiciel ArcView a permis de définir deux zones de pente : les pentes de moins de 30 % et les pentes de plus de 30 %. Les pentes de plus de 30 % ayant une superficie minimale de 35 000 m<sup>2</sup> ont été cartographiées à l'échelle de 1 : 50 000 sur la carte *Principaux éléments des milieux naturel et humain*, à l'annexe M.

### **A.2.2 Végétation**

#### **A.2.2.1 Description de la forêt**

La description écologique sommaire la région forestière touchée par le projet a été réalisée à partir de la consultation de la documentation spécialisée.

La caractérisation des principaux types de peuplements (type de couvert et stade de développement) présents dans la zone d'étude ainsi que la production d'une carte synthèse du milieu forestier pour les besoin de l'analyse spatiale ont été réalisés à partir de la plus récente cartographie écoforestière du Service de l'inventaire forestier (SIF) du secteur Forêts du ministère des Ressources naturelles du Québec (MRN), publiée en avril 2001 (MRN, 2001*b*). Une vérification a néanmoins été faite à partir de documents fournis par l'industrie forestière (Abitibi Consolidated, autrefois Donohue) pour compléter cette cartographie et afin de s'assurer qu'aucune nouvelle intervention n'ait touché le secteur depuis la prise des photographies aériennes (juin 1999) qui ont servi à la production des cartes écoforestières. En plus des types de forêts, ces cartes fournissent une image juste de l'âge des peuplements dans la zone d'étude.

Les sources d'information utilisées pour la description écologique de la région, la description des principaux types de peuplements (type de couvert et stade de développement) et la production de la carte forestières synthèse sont les suivantes :

- *Manuel de foresterie* (OIFQ, 1996) ;
- base de données de la cartographie numérique des niveaux supérieurs du système hiérarchique de cartographie écologique du MRN (1999a) ;
- rapports de classification écologique des différents domaines et sous-domaines bioclimatiques (Grondin et coll., 1998 ; OIFQ, 1996 ; Saucier et coll., 1998) ;
- consultation de l'équipe d'identification des écosystèmes forestiers exceptionnels du Service de l'inventaire forestier du MRN (Bruno Lévesque, avril 2000) ;
- fichiers numériques de la carte écoforestière du troisième programme d'inventaire forestier, version préliminaire, du ministère des Ressources naturelles (acquisition par Hydro-Québec) mise à jour en 2000 ; ces fichiers sont composés des données cartographiques (polygones) et descriptives (groupements d'essences, densité, hauteur, âge, origine, perturbations, sylviculture, etc.) préparées selon les normes de cartographie et de stratification des terrains forestiers productifs et improductifs et des terrains non forestiers de la Direction des inventaires forestiers (MRN, 2001b) ;
- *Plan annuel 2001-2002 d'interventions forestières* (Donohue, 2000b).

Une carte synthèse du milieu forestier a été produite à l'échelle de 1 : 150 000 présentant les résultats de l'inventaire (voir la figure 4-1 au chapitre 4). Les classes synthèse utilisées mettent l'accent sur l'âge de la forêt, sur son origine (coupe, chablis, etc.) et identifient les travaux d'aménagement forestier.

#### A.2.2.1.1 *Peuplements d'intérêt phytosociologique*

Les cartes écoforestières originales ont également servi à extraire les peuplements d'intérêt phytosociologique. D'après l'annexe à la *Méthode spécialisée pour le milieu forestier* (Hydro-Québec, 1990, tableau 4), les peuplements d'intérêt phytosociologique pour la région Manicouagan dans le domaine de la pessière noire à sapin et mousses comprennent les peuplements suivants :

- pinède à pin gris, Pg(Pg), 70 ans et plus ;
- bétulaies blanches, Bb ou Fi, 50 ans et plus ;
- peupleraies, Pe ou Fi, 50 ans et plus.

Aucune pinède à pin gris n'est présente dans la zone d'étude. Les peuplements d'intérêt phytosociologique apparaissant sur la carte *Principaux éléments des milieux naturel et humain* (à l'annexe M) correspondent donc à des peuplements feuillus de bouleau ou de tremble (ou des deux mélangés) matures de plus de 50 ans.



#### A.2.2.1.2 Forêts anciennes

Aucun écosystème forestier exceptionnel (EFE) reconnu n'est présent dans la zone d'étude, d'après le groupe de travail sur les écosystèmes forestiers exceptionnels du MRN (lettre de Bruno Lévesque, 2000). La zone d'étude n'a toutefois pas encore été étudiée au complet à cet égard. L'EFE le plus proche de la zone d'étude est une forêt ancienne au bord du réservoir Manic 3.

Une recherche a donc été faite pour cerner le potentiel de présence de forêts anciennes dans la zone d'étude.

À partir de la carte des feux de 1896 à 1992 et des coupes de 1900 à 1995 produite par Jacques Morissette, du Centre de foresterie des Laurentides, il est possible de délimiter, à l'intérieur de la zone d'étude, un secteur qui n'aurait pas brûlé depuis plus de 100 ans et qui pourrait contenir des forêts anciennes d'après les définitions fournies par le groupe de travail sur les EFE du MRN.

Une revue des photographies aériennes du secteur épargné par les incendies et par les coupes a permis de tracer le contour des forêts qui semblent répondre aux critères de la forêt ancienne. Ces forêts sont identifiées comme forêts anciennes potentielles sur la carte *Principaux éléments des milieux naturel et humain*, à l'annexe M.

#### A.2.2.2 Milieux non forestiers

Pour compléter ces données forestières, une interprétation du couvert végétal de la zone d'étude a été réalisée à partir de l'analyse d'images-satellites datant de 1999. Une attention particulière a alors été apportée à la localisation de certaines composantes qui n'apparaissent pas toujours avec un grand niveau de détail sur les cartes écoforestières, principalement les lichens et les milieux humides. Des vérifications ont aussi été faites à l'aide des photographies aériennes et par un survol hélicopté pour compléter l'analyse des images-satellites. Ces données ont servi principalement pour la description des milieux humides et l'évaluation d'habitats potentiels du caribou.

### A.2.3 Habitats et espèces fauniques

#### A.2.3.1 Présence et abondance des espèces

La présence et l'abondance des principales espèces fauniques (ou groupe d'espèces) dans la zone étudiée ont été déterminées à partir de la consultation de banques de données, de la documentation existante et des échanges avec des spécialistes de la faune (dont la Société de la faune et des parcs du Québec [FAPAQ]) et certains propriétaires des pourvoiries offrant des activités dans la zone d'étude. Le tableau A-1 détaille la provenance des données utilisées pour chaque espèce ou groupe d'espèces. Le castor a fait l'objet d'un inventaire spécifique, présenté à la section A.2.3.3.

**Tableau A-1 : Provenance des données relatives aux espèces fauniques dans la zone d'étude**

Espèce ou groupe d'espèces	Source des données
Poissons	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentation spécialisée</li> <li>• Communications avec des spécialistes de la faune (FAPAQ)</li> </ul>
Amphibiens et reptiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (Bider et Matte, 1994)</li> <li>• Banque de données informatisée de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent)</li> </ul>
Oiseaux forestiers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentation spécialisée</li> <li>• Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional, 1995. Banque de données informatisées (Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise pour la protection des oiseaux, Service canadien de la faune [Québec])</li> <li>• Communications avec les propriétaires des pourvoiries (Sherqué et Expéditions Arc-en-Ciel)</li> </ul>
Oiseaux aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentation spécialisée</li> <li>• Inventaire du Plan conjoint sur le canard noir (PCCN) mené par le Service canadien de la faune (pour les années 1990 à 1996, 1999 et 2000, unité d'inventaire 2A35)</li> <li>• Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional, 1995. Banque de données informatisées (Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise pour la protection des oiseaux, Service canadien de la faune [Québec])</li> <li>• Communications avec des spécialiste de la faune (FAPAQ)</li> <li>• Communications avec les propriétaires des pourvoiries (Sherqué et Expéditions Arc-en-Ciel)</li> </ul>
Oiseaux de proie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentation spécialisée</li> <li>• Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional, 1995. Banque de données informatisées (Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise pour la protection des oiseaux, Service canadien de la faune [Québec])</li> <li>• Communications avec les propriétaires des pourvoiries (Sherqué et Expéditions Arc-en-Ciel)</li> </ul>
Tétraoninés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentation spécialisée</li> </ul>
Lièvre d'Amérique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentation spécialisée</li> <li>• Système d'information sur les animaux à fourrure (FAPAQ)</li> </ul>
Mustélidés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentation spécialisée</li> <li>• Système d'information sur les animaux à fourrure (FAPAQ)</li> </ul>
Lynx du Canada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentation spécialisée</li> <li>• Système d'information sur les animaux à fourrure (FAPAQ)</li> <li>• Fichier de récolte de la grande faune (FAPAQ)</li> <li>• Communications avec les propriétaires des pourvoiries (Sherqué et Expéditions Arc-en-Ciel)</li> </ul>
Ours noir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentation spécialisée</li> <li>• Système d'information sur les animaux à fourrure (FAPAQ)</li> <li>• Fichier de récolte de la grande faune (FAPAQ)</li> <li>• Communications avec les propriétaires des pourvoiries (Sherqué et Expéditions Arc-en-Ciel)</li> </ul>
Orignal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentation spécialisée</li> <li>• Fichier de récolte de la grande faune (FAPAQ)</li> <li>• Inventaire aérien de la zone 18 Est (FAPAQ)</li> <li>• Communications avec des spécialistes de la faune (FAPAQ)</li> <li>• Communications avec les propriétaires des pourvoiries (Sherqué et Expéditions Arc-en-Ciel)</li> </ul>
Caribou	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentation spécialisée</li> <li>• Fichier de récolte de la grande faune (FAPAQ)</li> <li>• Inventaire aérien de la zone 18 Est (FAPAQ)</li> <li>• Communications avec les propriétaires des pourvoiries (Sherqué et Expéditions Arc-en-Ciel)</li> </ul>

### A.2.3.2 Habitats potentiels

Les inventaires existants, principalement ceux réalisés dans le secteur du futur réservoir de la centrale de la Toulnostouc, ont fourni un portrait instantané de la présence de la faune dans la région. Cependant, pour pouvoir comparer des tracés ou évaluer les impacts du tracé retenu, seule la cartographie des habitats préférentiels ou généralement fréquentés par les principales espèces d'intérêt permet de quantifier les pertes.

Les milieux propices aux espèces fauniques dans la zone d'étude ont été déterminés en se basant sur la documentation existante. Ces habitats potentiels (à l'exception des oiseaux de proie et de l'original) ont été identifiés et situés dans la zone d'étude grâce à la carte de la végétation élaborée à partir de la banque de données SIEF (Système d'information écoforestière) du ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction des Inventaires forestiers. Pour les feuillets 22F/16 NO-NE-SE-SO et 22F/15 SE, on a utilisé la banque de données SIEF en phase de production finale (version préliminaire) et la banque de données SIEF en production intermédiaire, pour les feuillets 22F/10 NE et 22F/09.

Les données forestières disponibles sur ces banques de données ont été combinées en 17 catégories ou groupements végétaux, basés sur les différents besoins des espèces fauniques concernées dans cette étude. Le traitement de ces données a été effectué à l'aide d'Arc/Info. Les groupements retenus sont : résineux (mature, jeune, très jeune), feuillu (mature, jeune, très jeune), mixte à dominance résineuse (mature, jeune, très jeune), mixte à dominance feuillue (mature, jeune, très jeune), arbustaie riveraine, milieu humide, dénudé sec, coupe forestière et autres. L'âge des peuplements (mature, jeune, très jeune) a été déterminé à l'aide de la classe d'âge (cag\_code) de la banque de données SIEF selon les critères présentés au tableau A-2.

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

Pour les rapaces tels que l'aigle royal, le faucon pèlerin, le faucon émerillon, la buse à queue rousse, qui utilisent les falaises et les escarpements pour la nidification, tous les secteurs de forte pente (70 % et plus) ont été identifiés à l'aide de la procédure Spatial Analysis d'ArcView et d'un modèle numérique de terrain. Ce dernier a utilisé comme données d'entrée les courbes de niveau à l'échelle de 1 : 20 000.

Tableau A-2 : Classification de l'âge des groupements végétaux

Couvert	Classe d'âge			Remarques
	Très jeune	Jeune	Mature	
Feuilleu	10 ans <sup>a</sup>	30 ans JIN <sup>b</sup>	> 30 ans VIN <sup>c</sup>	—
Mixte à dominance feuillue	10 ans	30 ans 70-30 ans <sup>d</sup> 70-50 ans 90-30 ans 90-50 ans JIN	> 30 ans VIN	Les peuplements de 70-30 ans, de 70-50 ans, de 90-30 ans et de 90-50 ans ont été classés comme jeunes en raison de la présence de résineux jeunes en codominance.
Mixte à dominance résineuse	10 ans	50 ans 70-30 ans <sup>d</sup> 90-30 ans JIN	> 50 ans VIN	Les peuplements de 70-30 ans et de 90-30 ans ont été classés comme jeunes en raison de la présence de feuillus jeunes en codominance.
Résineux	10 ans	30 ans 50 ans JIN	> 50 ans VIN	—

a Correspond à l'âge (cag\_code) de la banque de données SIEF.  
b Jeune forêt inéquienne.  
c Vieille forêt inéquienne.  
d Âge du peuplement dominant et codominant respectivement.

### **Original**

Selon le modèle de qualité des habitats développé par le MLCP (aujourd'hui FAPAQ ; Courtois, 1993), on considère comme peu propices pour l'original les milieux qui ne contiennent pas une strate d'alimentation bien développée (feuillus et résineux matures) et on n'en tient pas compte pour déterminer la qualité des habitats de l'original.

Contrairement à ce modèle, une récente étude effectuée dans le parc provincial de la Jacques-Cartier (Dussault et coll.) a démontré l'importance pour les orignaux des peuplements forestiers offrant à la fois de la nourriture en abondance et un couvert de protection contre la prédation et les conditions climatiques, et ce, tout au long de l'année. Les orignaux utiliseraient les milieux où les peuplements d'alimentation (feuillus et mixtes en régénération) seraient entremêlés avec les peuplements de couvert (feuillus, mixtes et résineux matures). Selon Dussault et ses collaborateurs, ces peuplements de couvert sont aussi importants pour l'original que les peuplements caractérisés par une importante strate d'alimentation, et ce, durant toute l'année. En fait, les orignaux privilégieraient les écotones alimentation-couvert puisque, tout en ayant accès à une nourriture de qualité, ils bénéficient d'un couvert de protection à proximité.

Afin de circonscrire plus précisément dans quels secteurs se trouvaient de tels milieux, la zone d'étude a été divisée en unités de base de 500 m sur 500 m (25 ha). La dimension des unités de base correspond au déplacement moyen des orignaux en hiver dans le bassin versant de la rivière Sainte-Marguerite (500 m ; Leblanc et Perreault, 1999). Pour chacune des 1806 unités, l'indice d'abondance des peuplements d'alimentation et des écotones alimentation-couvert a été déterminé à l'aide d'Arc/Info (voir le tableau A-3).

Ainsi, pour chacune des unités de base, la détermination de l'indice d'abondance des peuplements d'alimentation et des écotones alimentation-couvert s'est effectuée selon les valeurs présentées au tableau A-3.

**Tableau A-3 : Détermination de l'indice d'abondance des peuplements d'alimentation et des écotones alimentation-couvert pour l'original**

Indice d'abondance	Peuplement d'alimentation		Écotone alimentation-couvert	
	Superficie (ha)	Nombre d'unités	Longueur (m)	Nombre d'unités
Élevé <sup>a</sup>	> 17,99	107	> 1412	82
Moyen <sup>b</sup>	3,61-17,99	352	292-1412	372
Faible <sup>c</sup>	0-3,61	122	0-292	81
Nul à très faible	0	1225	0	1 271

a Correspond à la moyenne des unités plus une fois l'écart type (excluant les unités avec des valeurs nulles).  
b Correspond à la moyenne des unités plus et moins une fois l'écart type (excluant les unités avec des valeurs nulles).  
c Correspond à la moyenne des unités moins une fois l'écart type (excluant les unités avec des valeurs nulles).

On a déterminé le potentiel final de chacune des unités de 25 ha en tenant compte à la fois de l'indice d'abondance des peuplements d'alimentation et de l'indice d'abondance des écotones alimentation-couvert (voir le tableau A-4). Selon cette fiche d'évaluation, chacune des 1 806 unités s'est vu attribuer une classe de potentiel variant de « nul à très faible » à « élevé ». On a ainsi produit une grille de potentiel qu'on a soumise à la méthode d'interpolation IDW (Inverse Distance Weighted ; ArcView, Special Analyst) afin d'obtenir une représentation continue des différentes classes de potentiel dans la zone d'étude, plutôt qu'une représentation sous forme de carrés individuels (voir la section A.2.3.3).

Seuls les milieux présentant un potentiel élevé ou moyen ont été retenus comme étant des habitats potentiels de l'original.

**Tableau A-4 : Détermination du potentiel d'habitat pour l'original**

Abondance des peuplements d'alimentation	Abondance des écotones alimentation-couvert	Potentiel de l'unité pour l'original
Nulle à très faible	Nulle à très faible	Nul à très faible
Nulle à très faible	Faible	Nul à très faible
Nulle à très faible	Moyenne	Faible
Nulle à très faible	Élevée	Moyen
Faible	Nulle à très faible	Nul à très faible
Faible	Faible	Faible
Faible	Moyenne	Moyen
Faible	Élevée	Moyen
Moyenne	Nulle à très faible	Faible
Moyenne	Faible	Moyen
Moyenne	Moyenne	Moyen
Moyenne	Élevée	Élevé
Élevée	Nulle à très faible	Moyen
Élevée	Faible	Moyen
Élevée	Moyenne	Élevé
Élevée	Élevée	Élevé

### A.2.3.3 Castor

On a évalué la présence du castor dans la zone d'étude au moyen d'un inventaire aérien effectué à l'automne 2000.

#### A.2.3.3.1 Plan de sondage

On a effectué un échantillonnage aléatoire de parcelles de 4 km<sup>2</sup> disposées à l'intérieur ou touchant aux limites de la zone d'étude. Les parcelles devaient avoir au moins la moitié de leur superficie à l'intérieur des limites de la zone pour être incluses dans la population statistique. La zone d'étude a été divisée en deux secteurs (est et ouest), chacun représentant une strate d'échantillonnage caractérisée par différents types de végétation. Ainsi, la population statistique s'élevait à 102 parcelles, soit 54 parcelles dans la strate est, caractérisée par des peuplements forestiers de résineux matures, et 48 parcelles dans la strate ouest, caractérisée par des peuplements forestiers résineux jeunes et en régénération.

Le potentiel d'habitat pour le castor a été déterminé pour chacune de ces parcelles avant l'inventaire aérien afin de s'assurer que chaque classe de potentiel ferait l'objet d'un

survol et qu'on obtiendrait des estimations de densité pour toutes les classes. La valeur de potentiel des habitats du castor a été déterminée en se basant sur le relief général ainsi que sur l'abondance des ruisseaux et des lacs à l'intérieur de la parcelle. L'évaluation du relief et des milieux aquatiques a été effectuée visuellement, puisque aucune donnée n'était disponible sur support informatique au moment de la préparation des travaux sur le terrain.

Ainsi, pour le relief, une cote a été attribuée selon la superficie de la parcelle couverte par un relief peu prononcé, favorable à la présence du castor (Consortium Gauthier et Guillemette—GREBE, 1990, 1992 ; Lahaise, 1991 ; Consortium Roche/Dessau, 1995 ; Massé et Perreault, 2000). Ainsi, la proportion de la parcelle représentant un relief plat à ondulé a été estimée visuellement selon les courbes de niveau perceptibles sur les cartes topographiques à l'échelle de 1 : 50 000. Plus la superficie présentant un relief plat à ondulé était importante dans la parcelle, plus la cote qui lui était attribuée était élevée (voir le tableau A-5).

**Tableau A-5 : Détermination du potentiel d'habitat pour le castor**

Relief		Abondance de ruisseaux		Abondance de lacs (< 100 ha)		Potentiel des parcelles	
Recouvrement (% de la parcelle)	Cote	Nombre dans la parcelle	Cote	Nombre dans la parcelle	Cote	Cote finale	Classe de potentiel
0	0	0	0	0	0	0-1	Nul à faible
0-40	1	1-2	1	1-2	1	2-5	Moyen
41-80	2	3-4	2	3-4	2	> 6	Élevé
> 80	3	> 5	3	> 5	3	—	—

Le nombre absolu de ruisseaux et de lacs a également été déterminé visuellement sur les cartes topographiques à 1 : 50 000. Plus le nombre de ruisseaux et de lacs était élevé dans la parcelle, plus la parcelle présentait des caractéristiques favorables à la présence du castor (voir le tableau A-5). Les rivières n'ont pas été considérées dans la détermination du potentiel puisque le castor s'établit difficilement dans ces milieux aquatiques, souvent caractérisés par la présence de nombreuses zones de rapides et par de fréquentes fluctuations du niveau de l'eau (Novak, 1987). Les cours d'eau correspondant à un seul trait sur la carte à l'échelle de 1 : 50 000 ont été classés comme étant des ruisseaux et ceux identifiés avec deux traits sur la carte à 1 : 50 000 ont été classés comme des rivières. De plus, seuls les lacs dont la superficie n'excédait pas 100 ha ont été considérés puisque ces milieux représentent des habitats plus propices à la présence du castor (SOMER, 1982 ; Consortium Gauthier et Guillemette—GREBE, 1990, 1992). Les petits lacs isolés et les cours d'eau non représentés sur la carte à 1 : 50 000 n'ont pas été considérés.

Par la suite, les cotes attribuées au relief ainsi qu'à l'abondance des ruisseaux et de lacs ont été additionnées pour chacune des parcelles afin d'obtenir une cote finale de potentiel des habitats, selon l'équation suivante :

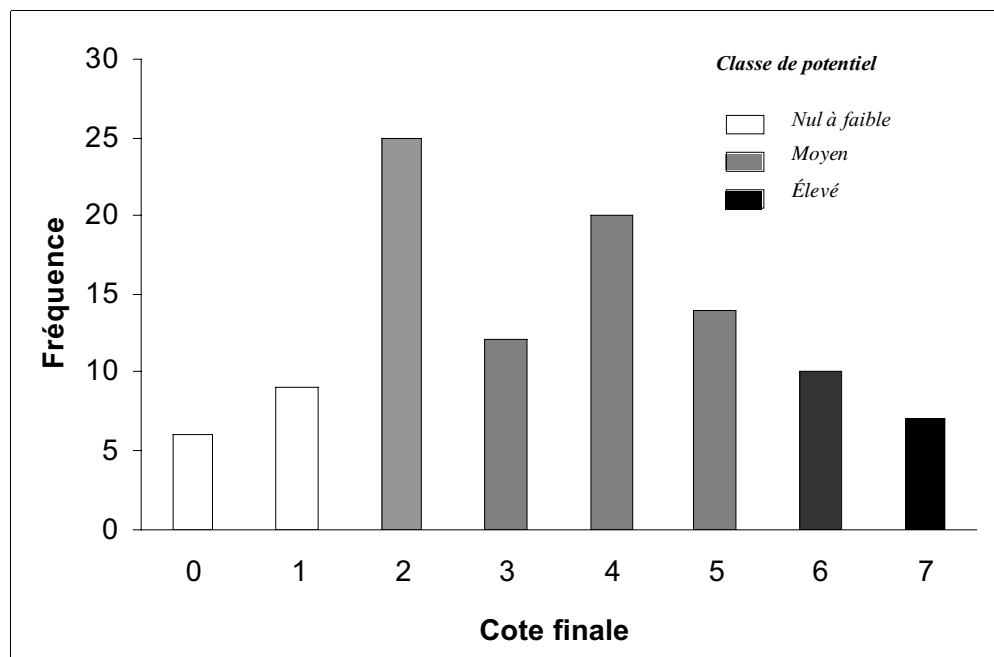
$$Po = C_{Re} + C_{Rui} + C_{Lac}$$

où :

- $Po$  est le potentiel des habitats pour chacune des parcelles ;
- $C_{Re}$  est la cote attribuée pour le relief de la parcelle ;
- $C_{Rui}$  est la cote attribuée pour l'abondance des ruisseaux dans la parcelle ;
- $C_{Lac}$  est la cote attribuée pour l'abondance des lacs de moins de 100 ha dans la parcelle.

La classe de potentiel des habitats a été déterminée en utilisant la cote finale attribuée à chacune des parcelles (voir le tableau A-5). Ainsi, selon la distribution de fréquence des cotes finales obtenues, 15 parcelles (15 %) obtiennent une cote de potentiel « nul à faible », 70 parcelles (69 %) une cote de potentiel « moyen » et 17 parcelles (16 %) une cote de potentiel « élevé » (voir la figure A-1).

**Figure A-1 : Distribution de fréquence des cotes finales de potentiel des habitats attribuées aux parcelles de la zone d'étude**





Enfin, pour l'inventaire, on a choisi aléatoirement 10 parcelles dans chacune des strates (est et ouest). Ainsi, 2 parcelles de potentiel nul à faible, 5 parcelles de potentiel moyen et 3 de potentiel élevé ont été échantillonnées dans chacune des deux strates pour un total de 20 parcelles-échantillons dans la zone d'étude. Le nombre de parcelles-échantillons par classe de potentiel a été déterminé proportionnellement à leur abondance dans la zone d'étude, à l'exception des parcelles à potentiel élevé. Ces dernières représentaient 16 % des parcelles de la population statistique, alors qu'elles constituaient 30 % des parcelles-échantillons. On a retenu un nombre plus élevé de parcelles-échantillons de cette classe de potentiel afin de donner une plus grande importance à ce type de parcelle.

#### *A.2.3.3.2 Inventaire aérien*

Le survol a été effectué le 18 octobre 2000 par une équipe de deux personnes à bord d'un hélicoptère de type A-Star 350. Cette équipe était constituée d'un navigateur-observateur assis à l'avant de l'appareil, à gauche du pilote, et d'un observateur assis derrière le pilote. On a dénombré les colonies de castors selon les dernières normes en vigueur au Québec relatives aux inventaires aériens des colonies de castors (Pilon et Macquart, 1991).

Tous les milieux riverains situés dans les parcelles choisies ont été survolés à basse vitesse et à basse altitude. La vitesse de vol variait en fonction du type de milieu soit entre 55 km/h et 70 km/h au-dessus des petits lacs, des étangs, des tourbières, des ruisseaux et des petites rivières méandriques, et de 110 km/h à 140 km/h au-dessus des plus grands lacs ainsi que des principales rivières. Le survol a été effectué à une hauteur variant entre 30 m et 80 m au-dessus du sol.

L'inventaire consistait en un comptage direct des indices de présence d'une colonie de castors. L'identification d'une colonie active correspondait à une aire manifestant un ou plusieurs signes d'utilisation récente d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau. L'observation d'un amas de nourriture fraîchement préparé, fait de ramilles et de branches ligneuses, constituait l'indice le plus fiable (Pilon et Macquart, 1991 ; Novak, 1987). De façon générale, le nombre d'amas déterminait le nombre de colonies. Un amas de nourriture situé près d'un barrage ou d'un abri comptait pour un seul site actif. En l'absence d'un amas frais, tout autre indice d'activité récente de castors, tel qu'une hutte ou un barrage entretenu, ou plusieurs arbres récemment abattus ou rongés, signifiait la présence d'une colonie active.

Dans le but de mieux documenter l'utilisation du territoire par les castors, tous les anciens signes d'utilisation (amas, hutte ou barrage abandonnés, etc.) ont également été notés sur les cartes topographiques à l'échelle de 1 : 50 000. Cependant, seuls les abris (vieilles huttes et vieux terriers) ont été considérés comme des indices permettant de déterminer la présence antérieure d'une colonie de castors à un endroit donné.

#### A.2.3.3.3 Analyse des données

Afin de faciliter la comparaison des données avec celles qui proviennent d'autres études, on a calculé les densités des colonies de castors pour une superficie de 10 km<sup>2</sup>, sans facteur de correction.

Il n'existait aucune différence notable entre les densités de castors observées à l'automne 2000 dans chaque strate d'échantillonnage. On a donc combiné les parcelles-échantillons de la strate est avec celles de la strate ouest. Cependant, on a trouvé une nette différence en comparant les densités de castors de chacune des trois classes de potentiel des habitats pour l'ensemble de la zone d'étude. La densité de castors estimée dans les parcelles de potentiel nul à faible s'est révélée nettement inférieure aux densités estimées dans les parcelles de potentiel moyen et élevé. Les densités estimées dans les parcelles de potentiel moyen et élevé ne présentaient aucune différence entre elles. On a combiné ces dernières sous l'appellation « propice aux castors », et on a qualifié la classe de potentiel nul à faible de « peu propice aux castors ».

Cette combinaison des classes de potentiel déterminées avant l'inventaire a toutefois nécessité quelques ajustements. Durant la préparation de l'inventaire aérien, les parcelles présentant une cote finale entre 2 et 5 ont été classées comme ayant un potentiel moyen. Cependant, l'examen des feuillets cartographiques et les connaissances actuelles sur l'écologie du castor conduisent à penser que les parcelles de cote 2 présentent en réalité un potentiel moyen-faible plutôt que moyen. Pour cette raison, on a joint les parcelles de cote 2 aux parcelles « peu propice aux castors ». Enfin, on a donné une cote finale de 0 (zéro) aux parcelles présentant un relief propice à la présence du castor mais dépourvues de ruisseau ou de lac, car en l'absence de ces milieux aquatiques, le castor ne peut s'établir.

Le calcul des estimateurs a été effectué selon les règles associées à un plan d'échantillonnage stratifié aléatoire simple, où les strates étaient les deux classes de potentiel retenues (propice et peu propice). Le potentiel final de chacune des parcelles correspond donc à l'une ou à l'autre de ces deux classes, qui sont basées sur le relief et l'abondance des milieux aquatiques et les résultats de l'inventaire aérien de l'automne 2000.

On a ainsi produit une grille de carrés de 4 km<sup>2</sup> reflétant chacun un potentiel d'habitat pour le castor. On a soumis cette grille à la méthode d'interpolation IDW (Inverse Distance Weighted ; ArcView, Special Analyst) afin d'obtenir une représentation continue des différentes classes de potentiel dans la zone d'étude plutôt qu'une représentation sous forme de carrés individuels (voir la figure 4-2 au chapitre 4). La méthode des IDW fait l'interpolation des valeurs des pixels situés entre des points de valeurs connues.

Dans la présente étude, l'interpolation du potentiel d'habitat pour le castor s'effectuait entre chacun des points centraux des carrés de 4 km<sup>2</sup> de la grille et les huit plus proches

voisins, c'est-à-dire les points centraux des carrés juxtaposés. Cette approche adoucit le découpage des unités de potentiel (d'autant plus qu'il s'agit de carrés) tout en permettant d'obtenir des valeurs intermédiaires par rapport aux valeurs observées.

## **A.3 Milieu humain**

### **A.3.1 Cadre administratif et régime des terres**

Cette thématique a été traitée à partir de deux sources d'information, soit la MRC de Manicouagan et la Direction régionale de la gestion du territoire public du MRN pour la Côte-Nord. Pour la MRC, les informations pertinentes ont été obtenues à partir de son schéma d'aménagement et d'une rencontre avec la responsable de l'aménagement du territoire, M<sup>me</sup> Linda Tremblay. Dans le cas du MRN, les informations découlent d'une rencontre avec son représentant, Gilles Gaudreault. Les principaux objectifs étaient de statuer sur l'organisation municipale de la zone d'étude et de voir si elle comportait des terres de tenure privée.

### **A.3.2 Affectations du territoire**

Cette thématique a été traitée à partir des deux mêmes sources d'information que précédemment, soit la MRC de Manicouagan et la Direction régionale de la gestion du territoire public du MRN pour la Côte-Nord. Le principal objectif était de documenter les vocations conférées au territoire d'étude, tant par le MRN avec son *Plan d'affectation des terres publiques* que par la MRC avec son schéma d'aménagement. On a aussi rencontré des représentants de ces deux organismes afin de savoir si leur instrument de planification respectif avait subi des modifications récentes ou si des révisions étaient en cours ou projetées. On a pu évaluer le degré de compatibilité entre ces deux instruments de planification. Enfin, des compléments d'information proviennent de l'étude d'impact relative à la centrale de la Toulnostouc (Hydro-Québec, 2000).

### **A.3.3 Occupation du territoire**

Cette composante de l'étude a été traitée à l'aide de plusieurs sources d'information. L'objectif était avant tout de documenter la présence de constructions et de bâtiments dans la zone d'étude. On a d'abord récupéré toute l'information pertinente concernant les baux sur les terres publiques contenue dans le SIG préparé pour le projet d'intégration du cours inférieur du Churchill. Ensuite, lors de la rencontre avec la Direction régionale de la gestion du territoire public du MRN pour la Côte-Nord, à Baie-Comeau, il y a eu validation des baux qu'elle a émis à partir de ses cartes de tenures, soit quatre feuillets du découpage fédéral à 1 : 50 000 qui touchent au territoire d'étude et un agrandissement à 1 : 5 000 pour le secteur du lac Vallant. On a complété la description de cette composante du milieu humain grâce à certains renseignements fournis par le MRN et par la MRC de

Manicouagan, à certaines données de l'étude d'impact sur la centrale de la Toulnostouc et à une photointerprétation des photographies aériennes récentes.

### **A.3.4 Activités forestières**

#### **A.3.4.1 Description des modes de gestion forestière**

La description des modes de gestion forestière vise à identifier les types de tenures administratives (publiques et privées) de la zone d'étude et d'en décrire les divers modes de gestion.

Les informations ont été tirées du profil régional de la Côte-Nord (MRN, secteur Forêts) et de la carte des tenures du MRN.

Étant donné que la zone d'étude est comprise à l'intérieur d'une seule aire commune et qu'il n'y a pas d'exploitation sur des terres privées, il n'a pas semblé opportun de représenter les limites des territoires de gestion forestière publique sur un document cartographique.

#### **A.3.4.2 Description de l'activité forestière**

La description de l'activité forestière de la région vise à :

- présenter les industriels forestiers concernés par le projet (produits, essences recherchées, capacité de transformation, sources d'approvisionnement, attributions sur le territoire public, etc.) ;
- présenter un bref historique de l'activité forestière sur le territoire ;
- présenter les projections à court, à moyen et à long terme en ce qui a trait aux activités de récolte, de sylviculture et de construction d'accès routiers dans la zone d'étude.

Une carte synthèse des activités forestières dans la zone d'étude a été réalisée, qui délimite les secteurs d'intervention futurs à court, à moyen et à long terme. Elle comprend les travaux d'aménagement et les coupes prévus au Plan quinquennal 2000-2005 ainsi que les coupes prévues au Plan général 2005-2025.

Les informations sont tirées des documents suivants :

- *Répertoire des industries de transformation primaire de bois* (MRN, 2001b) ;
- *Répertoire des bénéficiaires de Contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier* (MRN, 2000) ;
- plans général (Donohue, 1999a), quinquennal (Donohue, 1999b) et annuel (Donohue, 2000) d'aménagement forestier de l'aire commune 093-01 en vigueur (PGAF, PQAF et PAIF).

### **A.3.5 Activités minières**

L'objectif était ici de connaître les aires d'application et la nature des droits miniers consentis sur les terres du domaine public dans la zone d'étude. Quelques informations ont été trouvées dans le SIG préparé pour le projet d'intégration du cours inférieur du Churchill et dans l'étude d'impact relative à la centrale de la Toulnostouc, mais la principale source d'information a été le secteur Mines du MRN. En fait, des recherches sur les titres miniers ont été effectuées à la Direction des redevances et titres miniers.

### **A.3.6 Activités récréotouristiques**

Deux objectifs sous-tendaient le traitement de cette composante. Le premier était de bien documenter les activités des trois pourvoyeurs en activité dans la zone d'étude. Pour ce faire, ces pourvoyeurs ont été contactés. Deux ont répondu à notre demande, soit les pourvoiries Sherqué et Expéditions Arc-en-Ciel. Les propriétaires de ces deux pourvoiries ont donné tous les détails sur leurs activités dans la zone d'étude (emplacement des bâtiments, type d'activités, aires des différentes activités, etc.). La pourvoirie du Lac Miquelon, quant à elle, n'a pu être jointe. Les seules informations la concernant ont été obtenues à partir d'études existantes (centrale de la Toulnostouc et intégration du cours inférieur du Churchill). Les chiffres de récolte par la chasse ou par le piégeage proviennent des bases de données de la Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ) (voir le tableau A-1).

Le second objectif était de caractériser la villégiature privée ou communautaire dans la zone d'étude. Pour ce faire, on s'est procuré, lors de la rencontre avec le représentant du MRN à Baie-Comeau (Direction régionale de la gestion du territoire public pour la Côte-Nord), les informations pertinentes sur le *Plan régional de développement de la villégiature* et sur sa révision qui vient d'être entreprise.

### **A.3.7 Utilisation du territoire par les autochtones**

L'information est tirée principalement d'une étude sectorielle de la communauté de Betsiamites (Castonguay, Dandenault et Ass. 2002). Cette étude s'est concentrée sur la période récente, soit les cinq dernières années, pour les six lots de piégeage (lots 130, 135, 136, 147, 148 et 149) que touche la zone d'étude. Des entrevues ont été réalisées auprès des titulaires et des principaux utilisateurs de ces lots en septembre 2001.

Les informations sur le profil socioéconomique sont tirées de la même étude. Des entrevues des principaux responsables du conseil de bande ont eu lieu en septembre 2001. De plus, des données ont été recueillies auprès des différents ministères provinciaux et fédéral concernés.

### A.3.8 Archéologie

Le contexte historique de l'occupation autochtone de la région est tiré des études relatives au projet de centrale de la Toulnostouc (Arkéos, 2001a) et à la ligne à 69 kV Micoua-Pesamit (Arkéos, 2001b), que la ligne à 315 kV projetée longera sur près de la moitié de son parcours. Dans le cadre de cette dernière, le potentiel archéologique a été cartographié et les zones touchées par la ligne à 69 kV ont été inventoriées.

La connaissance des caractéristiques de l'occupation humaine connue de la région et d'un territoire plus vaste ainsi qu'une connaissance empirique alimentée par une interprétation des données ethnohistoriques et historiques permettent de cartographier des zones (surface d'accueil) où la probabilité de trouver des indices d'occupation humaine est bonne. Cet exercice d'évaluation du potentiel archéologique a eu lieu dans un corridor large d'environ 2 km le long de la ligne à 69 kV Micoua-Pesamit. Un survol hélicoptéré a permis de valider l'interprétation archéologique. Un inventaire sur le terrain n'a permis de repérer qu'un seul campement autochtone désactivé, datant d'au plus une cinquantaine d'années (Arkéos 2001b).

### A.3.9 Infrastructures

- Cette composante a été traitée à partir de plusieurs sources d'information, soit :
- l'étude d'impact de la centrale de la Toulnostouc ;
- les cartes de tenure consultées à Baie-Comeau lors de la rencontre avec le représentant de la Direction de la gestion du territoire public du MRN ;
- le SIG préparé pour le projet d'intégration du cours inférieur du Churchill ;
- la cartographie des chemins forestiers remise par Donohue ;
- le schéma d'aménagement de la MRC de Manicouagan ;
- certains plans remis par Hydro-Québec ;
- l'inspection des chemins existants entre le poste de Micoua et la rivière Sainte-Marguerite (document d'Hydro-Québec). Une attention particulière a été portée à la documentation des chemins forestiers existants et projetés pour ce qui a trait à l'accessibilité du territoire d'étude.

## A.4 Paysage

Étroitement associé à l'inventaire du milieu, l'inventaire du paysage repose, d'une part, sur les caractéristiques du paysage de la zone d'étude et, d'autre part, sur les valeurs et les préoccupations des populations concernées.

La méthode utilisée pour l'inventaire du paysage de la zone d'étude est celle proposée dans le document intitulé *Méthode d'étude du paysage pour les projets de lignes et de postes de transport et de répartition* (Hydro-Québec, 1992a).

Hydro-Québec a réalisé l'inventaire du paysage à partir de l'analyse des cartes topographiques, des photographies aériennes, des inventaires des milieux naturel et humain et de visites sur les lieux (en auto le long des chemins principaux et par survol en hélicoptère).

Les éléments inventoriés sont :

- les composantes physiques du paysage issues du milieu naturel : relief, réseau hydrographique, couvert végétal et élément faunique d'intérêt particulier ;
- les composantes physiques du paysage issues du milieu humain : utilisation du sol, orientations de développement, infrastructures ;
- les composantes du paysage visible, telles que les attrait visuels reconnus par le milieu, les points de repère visuels, les routes panoramiques et les corridors routiers d'intérêt visuel ;
- les indicateurs des valeurs et des préoccupations du milieu en ce qui a trait au paysage, où le type d'usage ou d'activité favorise l'observation ou la préservation du paysage, tels les secteurs de villégiature, les lieux d'activités récréatives (pourvoiries, chasse, pêche, motoneige, VTT, canot-camping), les aires d'exploitation des autochtones (campements, circuits de piégeage) et les projets d'aménagement (zone de villégiature projetée au PRDV) ;
- l'inventaire du paysage proprement dit, à savoir :
  - le paysage régional, correspondant à un vaste territoire circonscrit sur la base des grandes caractéristiques physiographiques et végétales du milieu ;
  - les unités de paysage, correspondant à des espaces caractérisés par un degré d'ouverture ou d'accessibilité visuelle distinct ainsi que par un mode d'organisation et d'utilisation de l'espace particulier.

La description des unités de paysage repose principalement sur les caractéristiques physiques des paysages. L'ensemble des caractéristiques propres à chaque unité de paysage sont réunies dans un tableau à l'annexe E.





# ***B***

## ***Plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables***

- Espèces possiblement présentes dans la zone d'étude
- Méthode d'inventaire sur le terrain
- Résultats



Une demande a été faite au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) afin de déterminer s'il y a des mentions d'espèces vasculaires menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées pour la zone d'étude. Le territoire soumis aux recherches est compris entre les latitudes 49° 43' et 50° 00' et les longitudes 68° 10' et 68° 45'. Le CDPNQ ne fait état d'aucune espèce floristique menacée ou vulnérable pour ce territoire.

La liste qui suit contient quatorze espèces vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec dont l'occurrence dans la zone d'étude est la plus probable d'après la liste de Lavoie (1992). Les méthodes et les résultats des inventaires sont décrits aux sections B.3 et B.4.

## B.1 Espèces possiblement présentes dans la zone d'étude

Le nom de chaque espèce (en italique gras) est suivi du nom de l'auteur, de la synonymie s'il y a lieu, de la famille (en italique), et d'une expression résumant l'affinité climatique préférentielle de l'espèce et sa répartition géographique. Un court texte présente également quelques renseignements concernant l'habitat et la rareté de l'espèce. La présence potentielle de ces espèces est basée sur une classification générale des habitats pour la Côte-Nord. Les espèces présentant des affinités pour le substrat calcaire ont été éliminées. Une discussion avec M. Deshaies, spécialiste de ces espèces pour la région, a permis d'ajouter des commentaires restreignant le nombre total d'espèces potentielles.

***Agoseris aurantiaca***. Hook. Greene. *Asteraceae*. Boréal cordillérien.

Cette espèce cordillérienne (dont la répartition est principalement centrée sur les montagnes Rocheuses) n'est présente que dans trois secteurs du Québec, soit les monts Chic-Chocs, Otish (Rousseau, 1974 ; Scoggan, 1978-1979) et Groulx (Lavoie, 1984). On la trouve dans les habitats subalpins plus ou moins ouverts tels que les prairies et les arbustales. Puisqu'elle est restreinte aux monts mentionnés, il est peu probable qu'on retrouve cette espèce dans la zone d'étude.

***Alchemilla filicaulis***, var. ***filicaulis***. Buser. *Rosaceae*. Boréal amphi-atlantique.

Cette espèce et *A. glomerulans* colonisent les milieux riverains. On les rencontre essentiellement à l'est d'une ligne joignant la Côte-Nord et la baie d'Ungava. Il est peu probable qu'on trouve ces espèces dans la zone d'étude, qui est à l'ouest de leur aire de répartition.

***Alchemilla glomerulans***. Buser. *Rosaceae*. Boréal amphi-atlantique.

Voir *A. filicaulis*

***Arethusa bulbosa***. L. *Orchidaceæ*. Boréal de l'est nord-américain.

Cette orchidée des tourbières a une répartition extrêmement sporadique. Cette plante est connue à l'île d'Anticosti, mais on en a déjà trouvé à Goose Bay, au Labrador (Gillet, 1963 ; Rousseau, 1974).

***Cirsium muticum***. Michx. (Var. *monticola*. Fern.). *Asteraceæ*.

Tempéré de l'est nord-américain.

Cette variété de chardon indigène se rencontre à la limite nord de l'aire de répartition de l'espèce, dans des habitats plus secs et plus exposés. On l'a observée aux monts Chic-Chocs, à quelques endroits dans le secteur de la baie James et au lac Melville, au Labrador (Rousseau, 1974).

***Festuca altaica***. Trin. (*F. scabrella*. Torr.). *Poaceæ*. Boréal cordillérien.

Cette graminée est disjointe au Québec. On ne la trouve que sur certains sommets des Appalaches et des Chic-Chocs de même que dans quelques milieux ouverts et non forestiers de la fosse du Labrador. Elle occupe des milieux très secs et exposés. Elle a aussi été récoltée à plusieurs endroits entre les monts Groulx et le nord du bassin de la rivière Sainte-Marguerite (Rousseau, 1974 ; Lavoie, 1984).

***Festuca hyperborea***, *Poaceæ*.

Cette plante s'établit sur les sols exposés, souvent sur des substrats instables (ostioles de toundra). On l'observe dans les plaines d'inondation, sur les pentes graveleuses et près de terriers d'animaux (Aiken et Darbyshire, 1990). Cette espèce de toundra a peu de chances d'être présente dans la zone d'étude.

***Gnaphalium norvegicum***. Gunn. *Asteraceæ*. Arctique-alpin amphi-atlantique.

Cette composée colonise les milieux tels que les berges des rivières ou de ruisseaux, les combes à neige, les rochers humides et les talus de terrasses alpins. Elle est à la limite sud de sa répartition au Québec. On la rencontre sporadiquement autour des baies d'Hudson et d'Ungava de même que sur les monts Chic-Chocs et Groulx (Rousseau, 1974 ; Lavoie, 1984). L'absence de conditions alpines dans la zone d'étude rend sa présence peu probable.

***Halenia deflexa***. (J.E. Smith) Griseb. (Ssp. *brentoniana*. Smith.) *Gentianaceæ*.

Cette espèce colonise les champs marécageux et les rochers dans tous les gradients d'exposition. Il s'agit d'une espèce surtout riveraine et calcicole de bord de mer. Elle a peu de chances d'être présente dans la zone d'étude.

***Hudsonia tomentosa***. Nutt. *Cistaceae*. Tempéré de l'est nord-américain.

Cette plante est à la limite nord de son aire de répartition. Elle occupe les sables bien drainés des dunes et des rivages maritimes actuels (îles de la Madeleine) de même que ceux des mers post-glaciaires. C'est pourquoi on la rencontre en Abitibi, dans l'Outaouais et au Lac-Saint-Jean (Rousseau, 1974), à la Petite rivière Romaine (Dutilly et Lepage, 1964) et au lac Melville, au Labrador (Gillet, 1963). Cette espèce est strictement arénicole et ne peut donc se trouver dans la zone d'étude.

***Polystichum lonchitis***. (L.) Roth. *Polypodiaceae*.

Cette fougère est typique des rochers et des ravins ainsi que des talus d'éboulis de haute montagne. Ces milieux n'existent pas dans la zone d'étude.

***Sparganium glomeratum***. Laest. *Sparganiaceae*.

Cette espèce des basses terres est typique d'étangs peu profonds. Sa répartition serait limitée au golfe du Saint-Laurent.

***Utricularia geminiscapa***. Benj. *Lentibulariaceae*. Tempéré de l'est nord-américain.

Cette plante aquatique est susceptible d'être présente un peu partout au Québec dans les mares des tourbières ombrotrophes. Sa répartition est considérée comme sporadique, car cette plante discrète et le plus souvent submergée a rarement été récoltée.

***Utricularia gibba***. Benj. *Lentibulariaceae*. Tempéré de l'est nord-américain.

Cette utriculaire colonise les lacs peu profonds et souvent tourbeux ainsi que le long de berges sableuses. Tout comme *U. geminiscapa*, sa répartition couvre l'ensemble du Québec, mais cette plante est peu abondante.

Des 14 espèces décrites ci-dessus, seules 6 espèces pourraient être présentes dans la zone d'étude : *Arethusa bulbosa*, *Cirsum muticum*, *Festuca altaica*, *Sparganium glomeratum*, *Utricularia geminiscapa* et *Utricularia gibba*. Ce sont des espèces adaptées aux milieux ouverts ou aux tourbières.

## B.2 Méthode d'inventaire sur le terrain

La première étape a consisté à examiner le tracé retenu à l'aide d'un survol hélicopté, de façon à délimiter les milieux présentant un certain potentiel en espèces d'intérêt. En milieu boréal, ce sont essentiellement des habitats ouverts en permanence, c'est-à-dire des habitats non forestiers et donc non soumis aux perturbations récurrentes propres à la forêt boréale (incendies, etc.). Les milieux ouverts les plus susceptibles d'abriter des espèces d'intérêt sont les abrupts, les talus d'éboulis, les rivages, les marécages, les marais et les tourbières (ombrotrophes et minérotrophes). La seconde étape a porté sur l'examen au sol des aires retenues.

Cette méthode d'échantillonnage utilisée pour l'inventaire des espèces d'intérêt s'apparente à un « plan d'échantillonnage non aléatoire au jugé » (Scherrer, 1984). Cette méthode permet d'augmenter les chances d'observer des espèces rares qui, par définition, sont toujours sous-échantillonnées par les techniques habituelles de sondage (Frontier, 1983).

La prise des données est effectuée de la façon suivante. Lorsqu'une population d'espèce d'intérêt est trouvée, un dénombrement des individus et un relevé phytosociologique sommaire sont effectués. Le relevé est rédigé selon les indications du ministère de l'Environnement et de la Faune : détermination de la taille et de l'étendue de la population de l'espèce d'intérêt, liste des espèces compagnes avec indices d'abondance, structure de la formation végétale, données physiographiques (pente, exposition, etc.), photographies et croquis du milieu. Seul le nombre suffisant de spécimens de l'espèce sont récoltés ; si un ou deux individus seulement sont observés, des photographies pallient l'absence de récoltes. Tous les spécimens récoltés seront dûment conservés et annotés et leur identification sera vérifiée auprès du personnel des herbiers institutionnels ; les spécimens seront éventuellement déposés dans un herbier institutionnel.

En outre, si une ou plusieurs espèces rares sont trouvées dans un secteur visé par le projet, l'effort prioritaire de recherche portera sur des secteurs comparables et non touchés par le projet. L'idée est de trouver de nouvelles populations afin d'accroître la répartition alors connue de ces espèces, de façon que les pertes anticipées ne représentent qu'une fraction des populations. Cette démarche vise simplement à préserver, dans la mesure du possible, la diversité floristique de la zone d'étude.

Les travaux de terrain ont été effectués le 29 août 2001. Le survol a permis de repérer sept aires potentielles qui ont été retenues pour examen au sol. Ces milieux sont des tourbières ombrotrophes (trois aires) et des marécages (deux aires) ainsi que des habitats riverains sableux (une aire) et rocheux (une aire) de la Toulmoustouc.

Durant les arrêts au sol, toutes les espèces vasculaires observées ont été notées pour six des sept aires visitées. Des spécimens des espèces litigieuses ont été récoltés pour être étudiés en laboratoire.

### B.3 Résultats

Après vérification des spécimens litigieux auprès des herbiers institutionnels (Herbier du Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources ; Herbier Louis-Marie, Université Laval), aucune espèce vasculaire d'intérêt n'a été observée le long du tracé retenu de la ligne à 315 kV Toulnostouc-Micoua. Il convient de signaler que le territoire est peu propice à la présence d'espèces d'intérêt en raison notamment de l'omniprésence des substrats granitiques et d'une diversité en habitats relativement faible. Rappelons toutefois qu'une espèce d'intérêt (*Woodsia alpina*) avait déjà été trouvée en 1999 un peu plus en amont sur la rivière Toulnostouc, dans le secteur des Crans Serrés. Bien que cette espèce ait depuis été retirée de la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec, elle demeure néanmoins rare au Canada (Argus et Pryer, 1990).





**C**

***Espèces d'oiseaux observées  
dans la région du projet***



Espèces d'oiseaux observées dans la région du projet

Nom français	Nom scientifique	Statut de nidification <sup>a</sup>	Espèce commune <sup>b</sup>	Habitats préférentiels <sup>c</sup>
<b>Gaviidés</b>				
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	Confirmée		Milieus humides
<b>Ardéidés</b>				
Butor d'Amérique	<i>Botaurus lentiginosus</i>	Possible		Milieus humides
Grand héron	<i>Ardea herodias</i>	Possible		Milieus humides
<b>Anatidés</b>				
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	Possible		Milieus humides et aquatiques
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Confirmée		Milieus humides et aquatiques
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	Confirmée		Milieus humides
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Possible		Milieus humides et aquatiques
Fuligule à collier	<i>Aythya collaris</i>	Probable		Milieus humides
Macreuse à front blanc	<i>Melanitta perspicillata</i>	Possible		Milieus aquatiques
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	Confirmée		Milieus humides
Garrot d'Islande	<i>Bucephala islandica</i>	Possible		Milieus aquatiques
Petit Garrot	<i>Bucephala albeola</i>	Possible		Milieus humides et aquatiques
Harle couronné	<i>Lophodytes cucullatus</i>	Confirmée		Milieus humides et aquatiques
Grand harle	<i>Mergus merganser</i>	Possible		Milieus humides
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	Possible		Milieus aquatiques
<b>Accipitridés</b>				
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Possible		Milieus humides
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Possible		Milieus aquatiques
Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>	Possible		Forêts avec clairières
Petite buse	<i>Buteo platypterus</i>	Possible		Forêts avec clairières
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>	Possible		Forêts avec clairières ou discontinues
Buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>	Non		Falaises et milieux ouverts ou humides
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Possible		Falaises et milieux ouverts ou humides
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	Confirmée		Forêts avec clairières ou discontinues
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Probable		Forêts avec clairières ou discontinues
<b>Phasianidés</b>				
Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>	Probable		Forêts feuillues et mixtes
<b>Scolopacidés</b>				
Grand ou petit chevalier	<i>Tringa spp.</i>	Possible <sup>d</sup>		Milieus humides et aquatiques
Chevalier solitaire	<i>Tringa solitaria</i>	Possible		Milieus humides et ouverts
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularia</i>	Confirmée	X	Milieus humides
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Probable		Milieus humides

Espèces d'oiseaux observées dans la région du projet (suite)

Nom français	Nom scientifique	Statut de nidification <sup>a</sup>	Espèce commune <sup>b</sup>	Habitats préférés <sup>c</sup>
<b>Laridés</b>				
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Confirmée		Milieux humides
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	Présence		Milieux humides
Sternes	<i>Sterna spp.</i>	Possible		Milieux ouverts
<b>Strigidés</b>				
Grand-duc d'Amérique	<i>Bubo virginianus</i>	Possible		Forêts avec clairières
<b>Caprimulgidés</b>				
Engoulevent d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>	Possible		Milieux ouverts
<b>Trochilidés</b>				
Colibri à gorge rubis	<i>Archilochus colubris</i>	Possible		Milieux ouverts
<b>Alcedinidés</b>				
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Ceryle alcyon</i>	Confirmée		Milieux humides
<b>Picidés</b>				
Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>	Probable		Forêts feuillues matures
Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>	Probable		Forêts feuillues et mixtes
Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>	Possible		Forêts feuillues matures
Pic tridactyle	<i>Picoides tridactylus</i>	Confirmée		Forêts résineuses matures
Pic à dos noir	<i>Picoides arcticus</i>	Confirmée		Forêts feuillues matures
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	Confirmée	X	Forêts avec clairières ou discontinues
<b>Tyrannidés</b>				
Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus borealis</i>	Probable		Forêts avec clairières ou discontinues
Moucherolle à ventre jaune	<i>Empidonax flaviventris</i>	Probable		Forêts feuillues
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	Probable	X	Arbustaires
Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	Probable	X	Forêts feuillues matures
Tyran tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Possible		Forêts avec clairières ou discontinues
<b>Hirundinidés</b>				
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>	Confirmée		Milieux humides
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Confirmée		Milieux humides
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Confirmée	X	Milieux ouverts
<b>Corvidés</b>				
Mésangeai du Canada	<i>Perisoreus canadensis</i>	Confirmée		Forêts résineuses
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Confirmée	X	Forêts avec clairières ou discontinues
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	Confirmée	X	Forêts variées

**Espèces d'oiseaux observées dans la région du projet (suite)**

Nom français	Nom scientifique	Statut de nidification <sup>a</sup>	Espèce commune <sup>b</sup>	Habitats préférentiels <sup>c</sup>
<b>Paridés</b>				
Mésange à tête brune	<i>Parus hudsonicus</i>	Confirmée	X	Forêts résineuses matures
<b>Sittidés</b>				
Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>	Probable		Forêts résineuses matures
<b>Troglodytidés</b>				
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Possible	X	Forêts résineuses matures
<b>Muscicapidés</b>				
Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus satrapa</i>	Confirmée		Forêts résineuses matures
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>	Confirmée	X	Forêts résineuses matures
Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i>	Possible	X	Forêts feuillues matures
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	Confirmée	X	Forêts résineuses matures
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	Probable	X	Forêts mixtes et résineuses
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	Confirmée	X	Forêts avec clairières ou discontinues
<b>Bombycillidés</b>				
Jaseur boréal	<i>Bombycilla garrulus</i>	Présence		Forêts feuillues et mixtes
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Confirmée	X	Forêts avec clairières ou discontinues
<b>Sturnidés</b>				
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Confirmée		Milieus ouverts
<b>Viréonidés</b>				
Viréo à tête bleue	<i>Vireo solitarius</i>	Probable		Forêts mixtes matures
Viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>	Confirmée	X	Forêts feuillues et mixtes
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	Probable	X	Forêts feuillues et mixtes
<b>Embérizidés</b>				
Paruline obscure	<i>Vermivora peregrina</i>	Confirmée	X	Forêts jeunes
Paruline à joues grises	<i>Vermivora ruficapilla</i>	Confirmée	X	Forêts jeunes
Paruline jaune	<i>Dendroica petechia</i>	Confirmée		Arbustaies
Paruline à flancs marron	<i>Dendroica pensylvanica</i>	Probable	X	Forêts en régénération
Paruline à tête cendrée	<i>Dendroica magnolia</i>	Confirmée	X	Forêts mixtes et résineuses
Paruline tigrée	<i>Dendroica tigrina</i>	Possible		Forêts résineuses
Paruline bleue	<i>Dendroica caerulescens</i>	Possible		Forêts feuillues matures
Paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i>	Confirmée	X	Forêts mixtes et résineuses
Paruline à gorge noire	<i>Dendroica virens</i>	Possible		Forêts mixtes et résineuses
Paruline à gorge orangée	<i>Dendroica fusca</i>	Possible		Forêts résineuses
Paruline à poitrine baie	<i>Dendroica castanea</i>	Confirmée	X	Forêts résineuses matures
Paruline rayée	<i>Dendroica striata</i>	Probable		Forêts résineuses ouvertes

Espèces d'oiseaux observées dans la région du projet (suite)

Nom français	Nom scientifique	Statut de nidification <sup>a</sup>	Espèce commune <sup>b</sup>	Habitats préférentiels <sup>c</sup>
<b>Embérizidés (suite)</b>				
Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>	Possible		Forêts feuillues et mixtes
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>	Probable	X	Forêts jeunes
Paruline des ruisseaux	<i>Seiurus noveboracensis</i>	Confirmée	X	Arbustaires riveraines
Paruline triste	<i>Oporornis philadelphia</i>	Probable		Forêts
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	Confirmée	X	Milieux ouverts
Paruline à calotte noire	<i>Wilsonia pusilla</i>	Confirmée		Forêts résineuses avec arbustaires
Paruline du Canada	<i>Wilsonia canadensis</i>	Confirmée		Forêts mixtes
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>	Confirmée	X	Forêts avec clairières ou discontinues
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Probable		Milieux ouverts
Bruant fauve	<i>Passerella iliaca</i>	Confirmée		Forêts résineuses jeunes
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	Possible	X	Arbustaires
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolni</i>	Confirmée	X	Milieux ouverts
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>	Probable	X	Milieux humides
Bruant des neiges	<i>Plectrophanax nivalis</i>	Non		Milieux ouverts
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	Confirmée	X	Forêts mixtes et résineuses
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	Confirmée	X	Forêts avec clairières
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Confirmée	X	Arbustaires riveraines
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	Confirmée		Arbustaires riveraines
Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>	Probable		Milieux ouverts
<b>Fringillidés</b>				
Roselin pourpré	<i>Carpodacus purpureus</i>	Probable	X	Forêts résineuses
Tarin des pins	<i>Carduelis pinus</i>	Confirmée	X	Forêts résineuses
Chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i>	Probable		Milieux ouverts
Gros-bec errant	<i>Coccothraustes vespertinus</i>	Probable		Forêts résineuses matures
<p><sup>a</sup> Confirmé : par l'observation de couvées.            Probable : car un couple a été observé dans son aire de nidification durant la période de nidification et que des comportements liés à la reproduction ont été observés.            Possible : car l'espèce a été observée dans son aire de nidification durant la période de nidification.            Non : observé plus au nord, à l'extérieur de son aire de nidification connue.</p> <p><sup>b</sup> Commune : espèce parmi les 30 espèces les plus fréquentes dans la zone de la forêt mixte et coniférienne (Gauthier et Aubry, 1995)</p> <p><sup>c</sup> Selon Gauthier et Aubry, 1995.</p> <p><sup>d</sup> Nidification possible pour le grand chevalier seulement ; le petit chevalier niche généralement plus au nord.</p>				

# ***D***

## ***Profil socioéconomique de la communauté de Betsiamites***

- Réserve
- Population
- Éducation et niveau de scolarisation
- Organisation institutionnelle
- Économie
- Projets prioritaires





## D.1 Réserve

La réserve de Betsiamites, créée en 1861, est située sur la rive nord de l'embouchure de la rivière du même nom, à quelque 54 km au sud-ouest de Baie-Comeau. L'espace foncier, qui comprend quelque 521 habitations et 41 bâtiments à vocation administrative, communautaire ou commerciale, est le plus étendu de toutes les réserves autochtones du sud du Québec, avec sa superficie de 25 536 ha (255 km<sup>2</sup>).

## D.2 Population

La population inscrite totale de la bande, la cinquième en importance au Québec, était de 3 196 personnes en novembre 2001<sup>[1]</sup>. De ce nombre, 2 565 (80 %) résidaient dans la réserve, qui se classe au quatrième rang au Québec. L'importance de sa population se compare à celle des communautés montagnaises de Uashat mak Mani-Utenam et de Mashteuiatsh. Entre 1981 et 2001, la croissance annuelle moyenne de la population totale de la bande est 2,2 %, tandis que celle de la population résidante augmente de 1,4 % (voir le tableau D-1). Le taux plus élevé de croissance de la première population s'explique du fait que la loi C-31, qui a permis à plusieurs personnes de regagner le statut d'Indien depuis 1986, a accéléré pendant quelques années la croissance de la population résidant à l'extérieur de la réserve.

La population actuelle est très jeune. En 2001, la population inscrite et la population résidante en âge de travailler (15-64 ans) représentent respectivement 65,6 % et 64,2 % de la population totale. Le poids relatif des jeunes (0-14 ans) est de 29,7 % pour les inscrits et de 31,0 % pour les résidants, alors que celui des personnes âgées est de 4,7 % et 4,8 %.

Cette population est aussi vieillissante. De 1979 à 2001, le poids relatif de la tranche d'âge de 0-14 ans a baissé de 8,2 % pour les inscrits et de 7,2 % pour les résidants. À l'inverse, les personnes en âge de travailler ont vu leur poids relatif augmenter de 8,5 % pour les inscrits et 7,5 % pour les résidants. Le groupe des personnes âgées, quant à lui, est resté pratiquement stable. Le vieillissement de la population apparaît encore plus évident en observant que pendant la même période, le poids démographique des moins de 25 ans est passé de 61,6 % à 48,4 % pour les inscrits et de 62,5 % à 49,8 % pour les résidants.

---

[1] Les données démographiques présentées dans les paragraphes suivants proviennent du Registre des Indiens inscrits.

Tableau D-1 : Évolution de la population de la bande de Betsiamites entre 1981 et 2001

Année	Population			Croissance annuelle (%)		
	Dans la réserve	Hors de la réserve	Total	Dans la réserve	Hors de la réserve	Total
1981	1 947	99	2 046	—	—	—
1982	1 984	103	2 087	1,9	4,0	2,0
1983	1 994	104	2 098	0,5	1,0	0,5
1984	2 003	107	2 110	0,5	2,9	0,6
1985	2 037	118	2 155	1,7	10,3	2,1
1986	2 038	147	2 185	0,0	24,6	1,4
1987	2 105	214	2 319	3,3	45,6	6,1
1988	2 152	233	2 385	2,2	8,9	2,8
1989	2 175	274	2 449	1,1	17,6	2,7
1990	2 246	318	2 564	3,3	16,1	4,7
1991	2 276	343	2 619	1,3	7,9	2,1
1992	2 299	358	2 657	1,0	4,4	1,5
1993	2 340	382	2 722	1,8	6,7	2,4
1994	2 401	405	2 806	2,6	6,0	3,1
1995	2 462	421	2 883	2,5	4,0	2,7
1996 <sup>a</sup>	2 524	426	2 950	2,5	1,2	2,3
1997 <sup>a</sup>	2 328	667	2 995	-7,8	56,6	1,5
1998	2 437	616	3 053	4,7	-7,6	1,9
1999	2 486	620	3 106	2,0	0,6	1,7
2000	2 518	629	3 147	1,3	1,5	1,3
2010	2 565	631	3 196	1,9	0,3	1,6
1981-1986	91	48	139	0,9	8,6	1,3
1986-1991	238	196	434	2,2	19,2	3,7
1991-1996	248	83	331	2,1	4,4	2,4
1996-2001	41	205	246	0,4	10,3	1,6
1981-2001	618	532	1 150	1,4	10,5	2,2

a L'écart important entre 1996 et 1997 est lié à la vérification du registre par la préposée au « membership » qui en a extrait les personnes résidant à l'extérieur de la communauté et celles décédées depuis quelques années.

Source : Ministère des Affaires indiennes et du Nord du Canada, *Registre des Indiens inscrits*.

### **D.3 Éducation et niveau de scolarisation**

Le niveau de scolarisation de la population de Betsiamites est en progression constante : la proportion de la population résidante âgée de 15 ans et plus qui possédait un diplôme est passée de 26,4 % en 1986 à 35,4 % en 1996. En contrepartie, la proportion des membres résidants ayant moins d'une 9<sup>e</sup> année n'a cessé de diminuer depuis dix ans, passant de 37,9 % à 29,6 %. Toutefois, le taux de diplomation de Betsiamites demeure faible comparativement à celui du Québec qui avoisine les deux tiers. Il tend par contre à se rapprocher du taux de la division de recensement de la Haute-Côte-Nord, qui est de 47 %.

La presque totalité des étudiants fréquentent les écoles de la réserve. La communauté de Betsiamites dispense les programmes élémentaires (412 élèves en 1999-2000) et secondaires (235 étudiants dont 57 provenaient du niveau élémentaire). Les données des trois dernières années indiquent une diminution du nombre d'étudiants au secondaire. Ce phénomène ne peut être attribué exclusivement à un problème de décrochage scolaire. En fait, il peut s'expliquer en partie par le transfert d'élèves des groupes d'âge des 9-14 ans et des 15-19 ans. Ces deux groupes d'âge sont passés de 254 et 251 élèves respectivement en 1995 à 229 et 243 élèves respectivement en 2001, soit des baisses de 10 % pour les 10-14 ans et de 3 % pour les 15-19 ans.

Les jeunes de Betsiamites sont fortement attirés par les secteurs de la santé, de l'éducation, des services sociaux et de l'administration. Ce choix s'explique par le fait que le conseil de bande demeure de loin le principal employeur de la communauté. Au cours des deux dernières décennies, les jeunes qui étaient les plus scolarisés ont largement trouvé leur place dans l'économie à la faveur de la mise sur pied d'un nouvel appareil administratif au conseil de bande. Cette situation risque de devenir problématique si, comme le prévoient les intervenants, le conseil de bande ne peut plus, dans un avenir rapproché, être en mesure d'intégrer les jeunes scolarisés. Or, l'économie de Betsiamites, par sa taille et par son niveau de développement, offre peu d'autres débouchés pour répondre à la demande d'emploi. L'intégration des jeunes, non seulement dans l'économie, mais aussi, compte tenu des transformations rapides du mode de vie, dans le tissu social de la communauté, constitue un enjeu social de premier plan pour la communauté.

## D.4 Organisation institutionnelle

À la fin des années 1960, les Montagnais, comme les autres populations autochtones du Canada, manifestent une volonté réelle de s'affranchir de la tutelle du ministère des Affaires indiennes et de prendre le contrôle de l'administration de leurs communautés. La croissance démographique, les aspirations politiques, le rattrapage nécessaire dans les services à la population et l'orientation prise par le gouvernement fédéral à cet égard sont autant de facteurs qui ont contribué à l'affirmation de cette volonté collective.

À Betsiamites, la prise en charge effective a débuté dans la deuxième moitié des années 1970 avec le secteur de l'éducation, pour s'étendre progressivement à l'ensemble des services à la population : logement, services publics, santé et services sociaux, développement social, sécurité publique, emploi et formation (voir le tableau D-2).

Le conseil de bande a connu une forte croissance au cours des dernières décennies. Avec l'élargissement de ses responsabilités, ses effectifs ont augmenté : aux services directs à la population se sont bientôt rattachées diverses fonctions d'encadrement, de contrôle et de planification. Le conseil de bande est de ce fait devenu une administration publique moderne. Environ 192 personnes y travaillent à temps plein (emplois permanents et contractuels) et près d'une centaine d'autres, comme occasionnels. C'est plus des deux tiers de tous les emplois dans la communauté. La santé, les services sociaux et l'éducation comptent pour 60 % de ces emplois.

## D.5 Économie

L'économie de la communauté est peu diversifiée et est fortement dirigée par le conseil de bande. Outre la fonction publique, qui regroupe la presque totalité des emplois permanents à temps plein, quatre domaines englobent l'essentiel de l'activité économique : la foresterie, la construction, le commerce de détail et les activités traditionnelles. Les deux premiers secteurs sont contrôlés par le conseil de bande.

La foresterie est le plus ancien des secteurs d'emploi salarié. En 1987, la bande a consolidé son emprise sur ce secteur d'activité en créant la Société d'aménagement et de développement forestier de Betsiamites (SADFB). La Société est, de loin, l'employeur le plus important après le conseil de bande. En 2000 et 2001, elle a employé annuellement une centaine de travailleurs saisonniers. Malgré la mise sur pied, en 1997, d'un programme de formation auprès des jeunes afin de les préparer au travail forestier, elle doit toujours puiser le tiers de ses effectifs à l'extérieur de la communauté.

**Tableau D-2 : Structure, mandats et composition du conseil de bande de Betsiamites (1999-2000)**

Structure	Mandat (1999-2000)	Composition
<b>1 Structure politique</b>		
1.1 Bureau politique	Direction politique	1 chef 6 conseillers 5 postes de soutien
1.2 Négociations et autonomie gouvernementale	Dossiers sur la négociation territoriale globale et l'autonomie gouvernementale ; Recherche et développement ; géomatique	7 postes
<b>2 Structure administrative</b>		
2.1 Service de soutien administratif	Financement de l'ensemble des secteurs du Conseil ; information des élus ; vérification annuelle des états financiers ; service de surveillance	Finances : 7 postes Gestion : 7 postes Agents de sécurité : 10 postes
2.2 Services		
Développement social	Soutien financier (aide sociale) ; réinsertion des bénéficiaires	6 postes
Services publics	Projets d'immobilisations ; hygiène du milieu ; entretien des routes et des bâtiments	22 postes
Sécurité publique	Service de police Service de protection contre les incendies	Administration : 4 postes Constables : 4 postes Chef pompier : 1 poste Pompiers volontaires : 12
Services de santé et Service des loisirs	Soins infirmiers ; santé communautaire ; prévention ; transport ; traduction ; nutrition ; entraide parents ; services externes. Animation sociale en matière culturelle, communautaire et sportive.	Santé : 30 postes Loisirs : 5 postes
Services sociaux	Aide psychosociale (famille d'accueil ; suivi en milieu scolaire et familial ; suivi des mères célibataires, des jeunes familles ; santé mentale ; dépistage dans les écoles ; services à domicile)	12 postes
Centre local d'emploi et de formation et Services aux étudiants	Développement de l'emploi et de la formation Gestion du soutien financier aux étudiants	6 postes
Éducation	Gestion et direction d'une école primaire et d'une école secondaire. Information et financement des études à l'extérieur de la réserve.	École primaire : 27 professeurs et 17 postes de soutien École secondaire : 23 professeurs et 12 postes de soutien

Source : Conseil de bande de Betsiamites. Rapport annuel 1999-2000 et organigramme général 1999-2000.

Depuis 1988, le revenu annuel moyen de la SADFB s'élève à 1,38 millions de dollars (M\$). Pour les seules années 2000 et 2001, les revenus annuels étaient respectivement de 1,78 M\$ et 2,72 M\$. Pour 2001, la masse salariale des travailleurs saisonniers était d'environ 800 000 \$. Cette hausse importante du revenu de la Société au cours de la dernière année s'explique principalement par l'obtention de contrats avec Hydro-Québec.

La SADFB concentrait jusqu'à cette année l'essentiel de ses activités sur le territoire de la réserve qui offre un potentiel (une possibilité annuelle estimée à 18 000 m<sup>3</sup> de résineux) à la mesure de l'entreprise. À la signature d'une convention d'aménagement forestier entre le conseil de bande et le ministère des Ressources naturelles, elle a acquis une réserve forestière de 33 493 ha. Des travaux d'aménagement et de sylviculture se déroulent dans le secteur nord de cette réserve, détruit par un incendie de forêt, alors que dans sa partie sud, la Société effectue des coupes conventionnelles pour un volume de 4 000 m<sup>3</sup>/an. Le volume total s'élève donc à 22 000 m<sup>3</sup>/an.

La construction et la rénovation de logements ont connu une reprise soutenue depuis 1989. Un peu plus d'une vingtaine de maisons ont été construites annuellement en moyenne. Depuis 1997, le nombre de logements construits annuellement est en croissance : 16 unités en 1997, 19 unités en 1998, 28 unités en 1999 et 42 unités en 2000. Fait nouveau depuis 1998, la bande, confrontée au caractère exigü du village, a commencé la construction de maisons en rangée.

Le conseil de bande contrôle directement en régie les travaux de menuiserie, de peinture et de plâtrage. Seules l'électricité, la plomberie et les fondations font l'objet de contrats de sous-traitance auprès d'entrepreneurs régionaux, qui restent tenus d'embaucher la moitié de leur main-d'œuvre dans la communauté. L'embauche locale s'est donc fortement raffermie et les fuites de capitaux ont été ramenées à 25 % en 1999-2000 (669 000 \$ de fuites de capitaux) selon une étude menée pour la Société de développement économique de Betsiamites. La bande compte aujourd'hui une soixantaine de travailleurs spécialisés dans la construction et deux entreprises en activité.

Selon un décompte de la Société de développement économique de Betsiamites, il y avait, en 1999, 24 entreprises actives dans la communauté (épicerie, restaurants, services personnels, etc.). Le chiffre d'affaires combiné de ces entreprises dépassait les 7 M\$ et elles offraient plus de 100 emplois permanents. Enfin, la Société de développement économique de Betsiamites estime à 230 000 \$ les revenus tirés des activités traditionnelles de piégeage, d'artisanat et de cueillette.

Dans l'ensemble, l'économie locale crée relativement peu de richesse de manière autonome. Les revenus d'emploi dépendent en très grande majorité des activités du conseil de bande, financées presque entièrement par le gouvernement canadien. Par ailleurs, comme il est souligné ci-dessous, les paiements de transfert représentent près de la moitié des revenus totaux dans la communauté.

Le niveau de dépendance sociale et économique demeure très élevé dans la communauté. Les paiements de transfert comptaient pour la moitié (49,4 %) du revenu total au moment du recensement de 1996 et environ 70 % des familles avaient reçu une prestation d'aide sociale. Cette situation découle d'un manque chronique d'emplois non spécialisés dans la communauté, du niveau de scolarisation limité de la population, du degré limité d'intégration de l'économie locale à l'économie régionale et du faible niveau d'entrepreneuriat.

Soulignons qu'un protocole d'entente sur la sécurité du revenu a été ratifié en avril 1998 entre l'Assemblée des premières nations du Québec et le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien. Ce protocole visait l'adoption d'une politique cadre sur la sécurité du revenu sous la responsabilité des Premières Nations du Québec (en vigueur depuis 1999). Comme principal résultat de cette prise en charge, le Service du développement social a pu mettre en place, en 1999-2000, trois projets communautaires qui ont permis la création de 30 emplois.

Il est difficile de dénombrer la participation réelle de la population à l'économie du travail puisque différents emplois peuvent être occupés par les mêmes personnes. Les données du recensement de 1996 apparaissent toutefois réalistes. Statistique Canada estime le taux d'activité à 33,2 % (contre 58 % en Haute-Côte-Nord et 64 % dans la division de Manicouagan) et le taux de chômage à 26,2 % (contre 27 % en Haute-Côte-Nord et 13 % dans la division de Manicouagan). Bien que le taux de chômage soit élevé, comparable en fait à celui de la région de la Haute-Côte-Nord, c'est le taux d'activité qui attire l'attention. Ce taux est remarquablement bas, même en regard des taux des deux autres communautés montagnaises qui peuvent se prêter à la comparaison. Celui de Mashteuiatsh est supérieur à 56,2 % et celui de Uashat mak Mani-Utenam approche 53,8 %. La plus grande diversification économique et la plus grande participation à l'économie régionale de ces deux communautés expliquent l'écart important.

Au cours des années 1990, le conseil de bande s'est doté d'outils importants de planification économique et de création d'emplois. Un comité d'adaptation de la main-d'œuvre (CAMO) a été mis sur pied en 1990 afin d'élaborer un plan directeur de développement économique. Ce plan a défini quatre grands objectifs de développement : la création d'emploi, la croissance de la richesse, l'autonomie ainsi que la préservation et l'essor de la culture montagnaise.

La Société de développement économique de Betsiamites (SDEB), qui a été créée à cette occasion, participe notamment au suivi du programme de mise en œuvre du plan de développement. En 2001, les objectifs de développement de la société ciblaient deux secteurs prioritaires à fort potentiel : le tourisme et la foresterie. Les activités touristiques centrées autour du lieu historique de Papinachois, de même que les activités forestières et agricoles (culture en serres pour la production de tomates) sont considérées comme très prometteuses sur les plans des revenus et de la création d'emplois.

Depuis sa création, en 1996, le Centre local d'emploi et de formation de Betsiamites (CLEFB) vise à une meilleure coordination de l'emploi et de la formation. Il contribue au développement l'emploi local par la mise en œuvre de programmes de formation, de stages en milieu de travail pour les nouveaux diplômés et de projets communautaires. L'organisme favorise aussi l'embauche d'étudiants pendant la période estivale. En 2000-2001, 87 emplois ont été créés avec la participation du CLEFB, qui a pris la forme de subventions salariales. Les projets communautaires de développement de l'emploi qui ont bénéficié de ce soutien financier touchaient différents secteurs de l'administration publique, l'éclaircie précommerciale, la production de billots, la culture en serres, l'accueil touristique et le service de garde pour enfants.

## D.6 Projets prioritaires

Les projets qui sont actuellement considérés comme prioritaires par le bureau politique du conseil de bande touchent les secteurs du tourisme, de la foresterie, des pêches, de l'infrastructure résidentielle et municipale, de l'éducation et de la formation de la main-d'œuvre, de l'entrepreneuriat autochtone ainsi que de la gestion du territoire et de ses ressources.

En matière de tourisme, la priorité va à l'aménagement d'infrastructures sociosanitaires afin de consolider le site de Papinachois. De plus, l'aménagement d'un sentier pédestre et de vélo de montagne est un projet qui devrait se concrétiser au printemps 2002.

La priorité en matière de foresterie est la mise en œuvre de la convention d'aménagement forestier dans le canton Raffeix. Essentiellement, la bande, par le biais de la SADFB, réalise dans cette région des travaux sylvicoles et de l'inventaire de régénération. Des activités de nettoyage de lignes et de réservoirs sont également menées.

Le développement de l'infrastructure résidentielle et municipale demeure une priorité pour le conseil de bande. Principalement, on prévoit l'amélioration du réseau d'aqueduc et d'égout de même que la construction de maisons neuves. Une attention particulière doit être donnée à la construction de bâtiments de quatre logements ainsi qu'au développement du logement social pour répondre à l'augmentation importante des ménages d'une seule personne, d'une part, et aux besoins des familles monoparentales d'autre part. De plus, on étudie actuellement l'aménagement d'un parc industriel le long de la route 138, afin d'offrir un espace suffisant aux entreprises industrielles et au garage municipal. Ce projet permettrait d'améliorer la qualité de vie des résidents en concentrant les activités industrielles en dehors de la partie habitée de la réserve.

L'éducation et la formation de la main-d'œuvre représentent un enjeu de premier ordre pour la communauté. Avec l'entente Pesamit 1999, plusieurs efforts seront déployés pour trouver des emplois aux personnes déjà formées et soutenir la formation technique de la



jeunesse de Betsiamites. Les objectifs d'emploi pour les Innus de Betsiamites sont fixés à 12,5 % (en années-personnes) et les objectifs de contrats octroyés aux entreprises innues de Betsiamites sont fixés à 10 % de la valeur totale des contrats. La création des Entreprises Pessamiu Innuts est le premier fruit de ces efforts. Cette société devrait permettre de développer des partenariats d'affaires entre autochtones et allochtones.

Avec la création récente des Services territoriaux pour gérer les terres et les ressources à l'intérieur du territoire ancestral (suivi de dérivation de rivières, ravitaillement sur le territoire, prélèvement des cages à saumon), la consolidation de cette structure devient une priorité car son financement à long terme n'est pas assuré. De plus, la création d'un programme d'aide individuel à l'intention des piégeurs devrait permettre d'offrir de l'équipement et du matériel, de mettre en valeur le prélèvement des fourrures, de faciliter la pratique des activités traditionnelles et de favoriser l'occupation du territoire ancestral.



# ***E*** *Description des unités de paysage*



Description des unités de paysage

Unité de paysage	Composantes physiques	Éléments visuels particuliers	Indicateurs de la valeur attribuée	Observateurs
<b>Paysage de réservoir</b>				
<b>B1</b>	<p><b>Milieu naturel</b> Présence d'un plan d'eau important : extrémité sud du réservoir Manic 3. Hautes collines ou monts encaissant le plan d'eau. Peuplements forestiers variés occupant les versants : forêt mixte inéquienne en raison de coupes forestières plus ou moins anciennes, alternant avec des forêts mixtes ou des pessières à mousse matures, surtout sur les versants escarpés. Dominance visuelle des conifères, présents sur les versants très escarpés.</p> <p><b>Milieu humain</b> Présence de chemins forestiers secondaires ramifiés en bordure des falaises de chaque côté du plan d'eau (portion sud). Infrastructure hydroélectrique : barrage, estacade et évacuateur de crues. Villégiature peu présente : un seul bail pour chalet (non bâti). Activités sportives en eau et en rive (chasse et pêche) de faible intensité. Observation par les usagers.</p>	<p>Attraits visuels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bassin visuel du réservoir Manic 3 :</li> <li>• bassin visuel ouvert sur plusieurs kilomètres en eau et en rive à partir des chemins forestiers secondaires près des falaises.</li> </ul> <p>Point de repère :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barrage Manic-3.</li> </ul>	<p>Affectation récréotouristique sur le versant est du réservoir Manic 3 (hors de la zone d'étude).</p>	<p>Pêcheurs, chasseurs et randonneurs occasionnels en rive et en eau.</p>
<b>B2</b>	<p><b>Milieu naturel</b> Présence d'un cours d'eau important : rivière Manicouagan. Hautes collines ou monts encaissant le cours d'eau. Dépôts ponctuels de sable et de gravier en rive. Peuplements forestiers variés occupant les versants : forêt mixte inéquienne en raison de coupes forestières plus ou moins anciennes, alternant avec des forêts mixtes ou des pessières à mousse matures, surtout sur les versants escarpés. Dominance visuelle des conifères, très présents sur les versants escarpés.</p> <p><b>Milieu humain</b> Aucune villégiature. Un campement secondaire autochtone (en aval de l'unité). Parcours de canot-camping. Pêche en aval du barrage Manic-3. Chemin d'accès à la centrale de la Toulustouc projetée, joignant la route 389 et le chemin forestier C-956. Chasse à l'ours en bordure de cette route. Infrastructure hydroélectrique : barrage et évacuateur de crues, lignes à 735 kV et ligne à 69 kV projetée. Aires d'extraction de gravier et de sable.</p>	<p>Points de repère :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Évacuateur de crues et sortie d'eau de la centrale.</li> <li>• Vues d'intérêt particulier :</li> <li>• Sortie d'eau de la centrale et évacuateur de crues.</li> </ul>	<p>Point d'observation en rive (non aménagé). Parcours de canot-camping (y compris un campement). Aires de pêche, de chasse et de cueillette par les autochtones.</p>	<p>Randonneurs en canot et à pied. Pêcheurs et chasseurs en eau et en rive (pourvoirie Expéditions Arc-en-Ciel et usagers occasionnels). Automobilistes et observateurs occasionnels le long de la route de la centrale Manic-3. Autochtones (pêche, chasse et cueillette).</p>

Description des unités de paysage (suite)

Unité de paysage	Composantes physiques	Éléments visuels particuliers	Indicateurs de la valeur attribuée	Observateurs
<b>Paysage de vallée</b> <b>V1 et V4</b>	<p><b>Milieu naturel</b>  Présence de cours d'eau linéaires (rivières ou ruisseaux).  Hautes collines ou monts délimitant les unités visuelles et encaissant les cours d'eau sur une partie de leur parcours. Dépôts ponctuels de sable et de gravier en rive, dépôts organiques avec présence de végétation enserrant les cours d'eau.  Peuplements forestiers variés occupant les versants et le fond des vallées : forêt mixte inéquienne en raison de coupes forestières plus ou moins anciennes, alternant avec des forêts mixtes ou des pessières à mousse matures, surtout sur les versants escarpés. Roche dénudée près des crêtes des versants escarpés.</p> <p><b>Milieu humain</b>  Présence d'anciens chemins forestiers ramifiés le long du ruisseau Jourdain (tousjours utilisés, mais seulement par des véhicules à quatre roues motrices).  Deux baux pour abris sommaires à proximité du ruisseau Jourdain.  Territoire utilisé pour la chasse et la pêche, avant tout par les bénéficiaires de baux et d'autres usagers occasionnels ainsi que par la clientèle des pourvoiries et par les autochtones (ces derniers fréquentent uniquement l'unité V4).</p>		Lieux propices à la pêche et à la chasse. Aires de pêche, de chasse et de piégeage par les autochtones (unité V4).	Chasseurs et pêcheurs : bénéficiaires de baux, clientèle de la pourvoirie Sherqué, autochtones (unité V4) et autres usagers occasionnels.

Description des unités de paysage (suite)

Unité de paysage	Composantes physiques	Éléments visuels particuliers	Indicateurs de la valeur attribuée	Observateurs
<b>Paysage de vallée (suite)</b> <b>V2, V3 et V5</b>	<p><b>Milieu naturel</b> Présence de cours d'eau linéaires majeurs. Hautes collines ou monts délimitant les unités visuelles et encaissant les cours d'eau sur une partie de leur parcours. Dépôts ponctuels de sable et de gravier en rive (rivières Isoukustouc et Toulmoustou). Peuplements forestiers variés occupant les versants et le fond des vallées : forêt mixte inéquienne en raison de coupes forestières plus ou moins anciennes, alternant avec des forêts mixtes ou des pessières à mousse matures, surtout sur les versants escarpés. Dominance des forêts feuillues le long de la Toulmoustou et arbustives ponctuelles sur les rives. Coupes récentes au nord de l'Isoukustouc. Roche dénudée près des crêtes des versants escarpés.</p> <p><b>Milieu humain</b> Une amélioration d'un chemin forestier est projetée le long de la Toulmoustou, du côté ouest. Du côté est, une nouvelle route est aussi projetée pour donner accès à la centrale de la Toulmoustou. Présence de chemins forestiers ramifiés en bordure des unités, sauf dans la frange sud de la zone d'étude (aux abords ouest et est de la rivière Isoukustou ainsi que sur le plateau à l'est de la Toulmoustou). Canoteurs occasionnels sur la Toulmoustou. Villégiature dispersée : deux baux pour chalets dans le tronçon nord de l'Isoukustou. Un campement secondaire autochtone dans l'unité V5. Territoires utilisés pour la chasse et la pêche par la pourvoirie Sherqué (unités V3, V4 et V5) et par certains usagers occasionnels (surtout dans l'unité V5). Une partie d'une aire d'exploitation autochtone est utilisée (unité V5).</p>	<p>Attraits visuels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paysage de la rivière Isoukustouc.</li> <li>• Paysage de la rivière Toulmoustou.</li> </ul> <p>Point de repère et vue d'intérêt particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Embouchure de la rivière au Caribou.</li> <li>• Escarpement important sur la rive ouest de la Toulmoustou.</li> </ul>	<p>Affectation récréotouristique sur le versant est de la rivière Toulmoustou (n'est pas retenue dans le schéma d'aménagement révisé de la MRC). Canotage occasionnel sur la Toulmoustou (en amont du pont du PK 92). Lieux de pêche de la pourvoirie Sherqué et pour des usagers occasionnels. Aires de pêche, de chasse et de piégeage par les autochtones (unité V5).</p>	<p>Chasseurs et pêcheurs : clientèle de la pourvoirie et usagers occasionnels. Villégiateurs. Canoteurs occasionnels. Automobilistes et observateurs dans la partie sud de l'unité V5. Autochtones (unité V5).</p>

Description des unités de paysage (suite)

Unité de paysage	Composantes physiques	Éléments visuels particuliers	Indicateurs de la valeur attribuée	Observateurs
<b>Paysage lacustre</b> <b>L1</b> (lac Vallant) <b>L7</b> (lac des Pierres)	<p><b>Milieu naturel</b> Présence d'un assez grand lac et de plusieurs lacs de plus petite dimension. Hautes collines ou coteaux délimitant les plans d'eau. Peuplements forestiers variés occupant les versants des collines : forêt inéquienne en raison de coupes forestières anciennes, alternant avec des forêts mixtes. Dominance visuelle de conifères très présents sur les versants escarpés, mais beaucoup moins le long de la route. Roche dénudée près des crêtes des versants escarpés.</p> <p><b>Milieu humain</b> La route régionale 389 occupe le côté sud du Lac Vallant, derrière une bande de végétation offrant quelques ouvertures vers le lac. Présence de chemins forestiers de moindre importance au pourtour des lacs. Villégiature importante au lac Vallant et présence de bâtiments de la pourvoirie Expéditions Arc-en-Ciel. Importants ouvrages hydroélectriques : poste de Micoua, lignes à 735 kV et à 315 kV, ligne à 69 kV projetée.</p>	<p>Corridor routier panoramique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Route régionale 389 le long du lac Vallant.</li> </ul>	<p>Route régionale 389 désignée panoramique. Plusieurs chalets et bâtiments de pourvoirie au lac Vallant. Abris sommaires au lac des Pierres.</p>	<p>Villégiateurs concentrés au lac Vallant. Chasseurs et pêcheurs. Automobilistes.</p>
<b>L2</b> (lac Fraser) <b>L3 et L4</b> (lac du Six Mille) <b>L6</b> (lac Kull) <b>L10</b> (lac Barbue) <b>L11</b> (lac Corsaire) <b>L12</b> (lac des Îles) <b>L13</b> (lac Jourdain) <b>L15</b> (lac Larose)	<p><b>Milieu naturel</b> Présence d'un lac ou de plusieurs lacs dominant la composition de chacune des unités. Hautes collines ou coteaux délimitant les plans d'eau. Peuplements forestiers variés occupant les versants des collines : forêt inéquienne en raison de coupes forestières anciennes, alternant avec des forêts mixtes et des pessières à mousses. Roche dénudée près des crêtes des versants escarpés. Présence de la ligne à 69 kV projetée à la limite sud des unités L6 à L10.</p> <p><b>Milieu humain</b> Réseau de petits chemins forestiers ramifiés en bordure ou à proximité des lacs. Villégiature. Abris sommaires parfois transformés en chalets. Projet d'hébergement au lac Fraser par la pourvoirie Expéditions Arc-en-Ciel. Développement projeté de la villégiature au lac du Six Mille (PRDV). Territoires utilisés pour la chasse et la pêche par les pourvoiries Sherqué et Expéditions Arc-en-Ciel ainsi que par les villégiateurs en chalets et par les autres bénéficiaires de baux.</p>	<p>Attraits visuels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plans d'eau de dimension plus importante fréquentés par plusieurs villégiateurs.</li> <li>Paysage du lac Fraser (ce lac ne touche que légèrement la zone d'étude).</li> </ul>	<p>Chalets dispersés et certains abris sommaires transformés en chalet. Nouveaux chalets prévus au lac du Six Mille (PRDV). Possibilité d'un bâtiment de pourvoirie au lac Fraser. Circuit de motoneige de la pourvoirie Sherqué (unités L12 et L13) : lacs des Îles et Jourdain. VTT dans le réseau de petits chemins forestiers ou dans les sentiers.</p>	<p>Villégiateurs dispersés. Chasseurs et pêcheurs. Randonneurs à VTT et à motoneige.</p>



Description des unités de paysage (suite)

Unité de paysage	Composantes physiques	Éléments visuels particuliers	Indicateurs de la valeur attribuée	Observateurs
<b>Paysage lacustre (suite)</b> L5 et L8 (lac Rita) L9 (lac Wellie) L14	<p><b>Milieu naturel</b> Présence de plusieurs lacs de faible à moyenne importance. Hautes collines ou coteaux nombreux délimitant les plans d'eau ou s'intercalant entre eux. Peuplements forestiers variés occupant les versants des collines et des coteaux : forêt inéquienne en raison de coupes forestières anciennes, alternant avec des forêts mixtes et des pessières à mousse. Roche dénudée près des crêtes des versants escarpés.</p> <p><b>Milieu humain</b> Présence de plusieurs chemins forestiers secondaires et tertiaires, sauf dans l'unité L14. Développement projeté de la villégiature au lac Rita (présence actuellement d'abris sommaires très dispersés). Territoires utilisés par les pourvoires à des fins récréatives : chasse à l'original dans le secteur du lac Wellie; motoneige et VTT dans le réseau de chemins forestiers. Aire prévue d'exploitation par les autochtones (chasse et piégeage) dans l'unité L14. Présence d'une ligne à 735 kV au sud de l'unité L8. Présence de la ligne à 69 kV projetée dans les unités L8 et L14.</p>		<p>Nouveaux chalets projetés au lac Rita (PRDV). Circuit projeté de chasse et de piégeage par les autochtones (unité L14).</p>	<p>Chasseurs et pêcheurs, surtout les bénéficiaires de baux pour abris sommaires ainsi que les autochtones (unité L14).</p>

Description des unités de paysage (suite)

Unité de paysage	Composantes physiques	Éléments visuels particuliers	Indicateurs de la valeur attribuée	Observateurs
<b>Paysage de collines</b>				
<b>C1 et C5</b>	<p><b>Milieu naturel</b> Plusieurs hautes collines ou coteaux dominant le paysage ; pentes douces à très escarpées avec des sommets d'altitude variable. Rivières ou ruisseaux étroits, zones humides ou petits lacs occupant les dépressions. Peuplements forestiers variés occupant les versants des collines et des coteaux : forêt inéquienne en raison de coupes forestières anciennes, alternant avec des forêts mixtes et des pessières à mousse. Roche dénudée près des crêtes des versants escarpés.</p> <p><b>Milieu humain</b> Présence de chemins forestiers secondaires et tertiaires. Un bail de villégiature et deux baux pour abris sommaires. Circuit de motoneige de la pourvoirie Sherqué dans l'unité C5.</p>		Un chalet de villégiature. Circuit de motoneige d'une pourvoirie dans l'unité C5.	Villégiateurs et chasseurs. Randonneurs à motoneige et possiblement à VTT.
<b>C2, C3 et C4</b>	<p><b>Milieu naturel</b> Plusieurs hautes collines ou coteaux dominant le paysage ; pentes douces à très escarpées avec des sommets d'altitudes variables. Rivières ou ruisseaux étroits, zones humides ou petits lacs occupant les dépressions. Peuplements forestiers variés occupant les versants des collines et des coteaux : forêt inéquienne en raison de coupes forestières anciennes, alternant avec des forêts mixtes et des pessières à mousse. Présence de lande sub-alpine (unité C3). Secteurs visés par des coupes forestières à venir. Roche dénudée près des crêtes des versants escarpés.</p> <p><b>Milieu humain</b> Présence de chemins forestiers secondaires et tertiaires (sauf dans l'unité C3). Circuit de motoneige de la pourvoirie Sherqué dans l'unité C4. Présence de la ligne à 69 kV projetée traversant l'unité C3.</p>		Circuit de motoneige d'une pourvoirie dans l'unité C4.	Randonneurs à motoneige et possiblement à VTT.

Description des unités de paysage (suite)

Unité de paysage	Composantes physiques	Éléments visuels particuliers	Indicateurs de la valeur attribuée	Observateurs
<b>Paysage de plateau</b>				
<b>P1, P3 et P4</b>	<p><b>Milieu naturel</b> Plateaux constitués de sommets plats et larges (les limites de ces unités sont à l'intérieur des crêtes des pentes les entourant). Peuplements forestiers variés : forêt inéquienne en raison de coupes forestières anciennes, alternant avec des forêts mixtes et des pessières à mousse. Présence de landes sub-alpines (unités P1 à P4) et de pessières âgées (unité P4).</p> <p><b>Milieu humain</b> Un seul abri sommaire. Voirie forestière pratiquement inexistante. Présence de la ligne à 69 kV projetée au sud de l'unité P4.</p>			Peu d'observateurs potentiels.
<b>P2</b>	<p><b>Milieu naturel</b> Replat entre des sommets plus élevés et des vallées en bordure (les limites de cette unité sont à l'intérieur des crêtes des pentes l'entourant). Peuplements forestiers variés : forêt inéquienne en raison de coupes forestières anciennes alternant avec des peuplements perturbés.</p> <p><b>Milieu humain</b> Infrastructure hydroélectrique : lignes à 735 kV et ligne à 69 kV projetée. Chemins forestiers petits et étroits.</p>			Peu d'observateurs potentiels.
<b>Paysage de route</b>				
<b>R1</b>	<p><b>Milieu naturel</b> Plusieurs hautes collines, dont la vallée sinueuse ou un versant est occupé par la route panoramique 389. Peuplements forestiers variés occupant les versants des collines : forêt inéquienne en raison de coupes forestières anciennes, dominée par des forêts mixtes, sauf dans les versants escarpés où les pessières à mousse âgées sont très présentes. Roche dénudée près des crêtes des versants escarpés.</p> <p><b>Milieu humain</b> Route panoramique régionale 389 de Bale-Comeau aux installations de Manic-5. Infrastructure hydroélectrique : lignes à 315 kV traversant l'unité.</p>	<p>Corridor routier d'intérêt visuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Route régionale 389.</li> </ul>	<p>Corridor panoramique de la route régionale 389.</p>	Automobilistes.

Description des unités de paysage (suite)

Unité de paysage	Composantes physiques	Éléments visuels particuliers	Indicateurs de la valeur attribuée	Observateurs
<b>Paysage de route (suite)</b>				
<b>R2</b>	<p><b>Milieu naturel</b> Collines dont les vallées sinueuses sont occupées par une route. Petits lacs. Peuplements forestiers variés occupant les versants des collines : forêt inéquienne en raison de coupes forestières anciennes, dominée par des peuplements mixtes et des pessières à mousse. Arbustaire dans les zones perturbées. Roche dénudée près des crêtes des versants escarpés.</p> <p><b>Milieu humain</b> Route menant aux installations de Manic-3. Chemins forestiers de moindre importance, dont certains désaffectés et étroits. Infrastructure hydroélectrique : lignes à 735 kV, à 315 kV et à 69 kV (projetée) traversant l'unité. Chasse à l'ours par la pourvoirie Expéditions Arc-en-Ciel.</p>			Automobilistes. Chasseurs.
<b>R3</b>	<p><b>Milieu naturel</b> Hautes collines dont la vallée sinueuse est occupée par une route. Petits lacs en bordure de la route. Peuplements forestiers variés occupant les versants des collines : forêt inéquienne en raison de coupes forestières anciennes, alternant avec des forêts mixtes et des pessières à mousse. Roche dénudée près des crêtes des versants escarpés.</p> <p><b>Milieu humain</b> Chemin forestier principal C-956 qui traverse l'unité et la zone d'étude du sud au nord. Infrastructure hydroélectrique : lignes à 735 kV et à 69 kV (projetée) traversant l'unité d'est en ouest. Unité la plus intensément utilisée pour la chasse à l'ours (Expéditions Arc-en-Ciel).</p>		Un seul bail pour chalet (lac Kull).	Automobilistes vers le lac Saint-Pierre et le secteur au nord de la zone d'étude. Quelques villégiateurs. Chasseurs.

# ***F***

## ***Classement des éléments du milieu***

- Méthodes
- Justification des degrés de résistance



## F.1 Méthodes

### F.1.1 Résistance d'ordre environnemental

Le degré de résistance d'ordre environnemental d'un élément est établi en fonction de deux notions distinctes, à savoir l'impact appréhendé sur cet élément et la valeur qui est accordée à ce dernier.

#### F.1.1.1 Notion d'impact appréhendé

L'impact appréhendé traduit le degré d'intensité des impacts probables sur l'une ou l'autre des composantes de l'élément concerné. Cette évaluation tient compte des mesures d'atténuation courantes mises en œuvre par Hydro-Québec.

On distingue trois niveaux d'impact appréhendé :

- L'impact appréhendé est *fort* lorsque l'élément risque d'être détruit ou modifié de façon marquée à la suite de la réalisation du projet.
- L'impact appréhendé est *moyen* lorsque la qualité des composantes de l'élément est diminuée à la suite de la réalisation du projet sans toutefois que son existence et son intégrité ne soient remises en cause.
- L'impact appréhendé est *faible* lorsque l'élément risque d'être légèrement modifié à la suite de la réalisation du projet sans que sa qualité ne soit altérée de façon sensible.

#### F.1.1.2 Notion de valeur accordée

La valeur d'un élément correspond au jugement global selon lequel il doit être conservé ou protégé en raison de sa valeur intrinsèque, de son unicité, de sa rareté, de son importance ou de sa situation dans le milieu. Cette valeur tient également compte de la législation, des caractéristiques socioéconomiques du milieu et des opinions véhiculées par les communautés, par les organismes, par les associations et par les médias.

On distingue quatre valeurs :

- La valeur est *réglementaire* lorsqu'un élément est protégé par une loi qui interdit ou régit sévèrement l'implantation d'équipements électriques.
- Une valeur *forte* caractérise un élément dont la conservation ou la protection sont jugées prioritaires par la grande majorité des intervenants du milieu.
- Une valeur *moyenne* est accordée à des éléments dont la conservation préoccupe le milieu, mais sans que celle-ci soit perçue comme une priorité.
- Une valeur *faible* est attribuée à des éléments dont la conservation préoccupe peu le milieu.

### F.1.1.3 Détermination de la résistance

Le tableau F-1 illustre le mode de détermination du degré de résistance d'ordre environnemental. Cette grille permet de définir les six classes dont il est question dans la présente étude (voir le chapitre 5).

**Tableau F-1 : Grille de détermination de la résistance environnementale**

Impact appréhendé	Valeur			
	Réglementaire	Forte	Moyenne	Faible
<b>Fort</b>	Contrainte	Résistance très forte	Résistance forte	Résistance moyenne
<b>Moyen</b>	Contrainte	Résistance forte	Résistance moyenne	Résistance faible
<b>Faible</b>	Contrainte	Résistance moyenne	Résistance faible	Résistance très faible

### F.1.2 Résistance d'ordre technoéconomique

On établit la résistance d'ordre technoéconomique en fonction de caractéristiques et de critères techniques et économiques associés aux lignes projetées, tels que le dégagement des conducteurs au-dessus du sol, la portée entre les pylônes, la capacité portante et la stabilité du sol ainsi que la fiabilité et la sécurité de l'ouvrage. La résistance d'ordre technoéconomique est répartie en cinq classes :

- Les *contraintes* représentent des éléments qui posent des difficultés techniques quasi insurmontables et qui doivent absolument être évités.
- Les résistances *très fortes* caractérisent des éléments qui ne doivent être retenus qu'en cas d'extrême nécessité en raison des problèmes techniques majeurs qu'ils posent au regard de l'implantation de l'ouvrage.
- Les résistances *fortes* désignent des éléments à éviter le plus possible en raison de difficultés techniques pouvant entraîner des investissements supplémentaires considérables.
- Les résistances *moyennes* correspondent à des éléments qui peuvent être retenus, mais avec réserve, car ils imposent des investissements supplémentaires notables.
- Les résistances *faibles* définissent des éléments qui peuvent être retenus avec un minimum de restrictions technoéconomiques.



### F.1.3 Résistance des unités de paysage

#### F.1.3.1 Impact appréhendé sur le paysage

Pour le paysage, l'impact appréhendé est fonction de la capacité d'une unité de paysage à intégrer les ouvrages prévus. Il est établi en tenant compte de sa capacité d'absorption et de sa capacité d'insertion :

- La *capacité d'absorption* renvoie à la capacité du paysage de dissimuler les composantes des ouvrages prévus sans que soit transformé son caractère particulier. Associée à l'accessibilité visuelle du milieu, cette notion met aussi en relation les composantes de l'unité et celles de la ligne à 315 kV projetée.
- La *capacité d'insertion* est liée à la capacité intrinsèque d'une unité de paysage d'accueillir un ouvrage sans que son caractère particulier ne soit transformé. La capacité d'insertion tient compte de l'intégrité visuelle des paysages naturels et anthropiques ainsi que de l'absence d'éléments discordants.

La tableau F-2 présente la grille utilisée pour déterminer le degré d'impact appréhendé sur une unité de paysage. Cette grille permet de définir trois degrés d'impact appréhendé :

- L'impact appréhendé est *fort* lorsque l'unité de paysage risque d'être fortement modifiée par la présence des ouvrages parce qu'elle possède une capacité d'absorption faible ainsi qu'une capacité d'insertion faible.
- L'impact appréhendé est *moyen* lorsque l'unité de paysage peut être modifiée à la suite de la réalisation du projet sans que soit mis en cause son caractère général.
- L'impact appréhendé est *faible* lorsque l'unité de paysage risque peu d'être altérée à la suite de l'implantation des ouvrages prévus.

Tableau F-2 : Grille de détermination de l'impact appréhendé sur une unité de paysage

Capacité d'absorption	Capacité d'insertion		
	Faible	Moyenne	Forte
Faible	Impact fort	Impact moyen	Impact moyen
Moyenne	Impact moyen	Impact moyen	Impact faible
Forte	Impact moyen	Impact faible	Impact faible

### F.1.3.2 Valeur accordée au paysage

La valeur accordée au paysage détermine également la résistance de l'unité de paysage face à l'implantation d'un équipement. Ainsi, plus le paysage est valorisé, plus sa résistance aux interventions prévues est forte.

L'évaluation de la valeur accordée au paysage s'appuie sur deux paramètres, soit la valeur attribuée à la qualité intrinsèque du paysage et la valeur accordée d'après la vocation du milieu. Le premier paramètre correspond à la valeur attribuée à des éléments ou à des lieux circonscrits à l'intérieur de l'unité de paysage et qui présentent une qualité visuelle particulière. Le second paramètre correspond à la valeur attribuée aux éléments du paysage d'après leur vocation ou d'après l'intérêt manifesté par les usagers envers leur environnement visuel.

#### *Valeur accordée à la qualité intrinsèque du paysage*

La valeur accordée à l'unité de paysage est d'abord déterminée par la qualité esthétique, visuelle ou symbolique que l'on reconnaît aux éléments qui la constituent. Ainsi, plus les unités de paysage correspondent à des lieux reconnus pour leur qualité particulière, plus la valeur accordée à ces paysages est importante.

De façon générale, l'évaluation de la qualité de l'unité de paysage tient compte de l'unicité, de l'unité (harmonie) et de l'intégrité reconnues à ces espaces par les gestionnaires, par les spécialistes ou par le public. S'il y a lieu, cette évaluation doit tenir compte des appréciations d'ordre tant local et régional que national.

#### *Valeur accordée d'après la vocation du milieu*

La valeur accordée par le milieu à l'unité de paysage est définie d'après des indicateurs de l'intérêt que porte l'utilisateur au paysage. Cet intérêt peut varier sensiblement. Ainsi, plus l'activité est en rapport direct avec l'appréciation du paysage, plus la valeur accordée est grande. À titre d'exemple, l'intérêt que portent l'adepte du récréotourisme, le résidant et le villégiateur à leur paysage environnant diffère de l'intérêt manifesté par l'observateur mobile circulant sur une route non panoramique.

En fonction de ces deux paramètres, cinq valeurs peuvent être accordées à l'unité de paysage (voir le tableau F-3) :

- La valeur accordée à l'unité de paysage est *légale* lorsqu'une de ces composantes est protégée par une loi ou par un règlement qui y interdit ou y contrôle rigoureusement l'implantation des équipements projetés.
- La valeur accordée à l'unité de paysage est *forte* lorsqu'on lui reconnaît une grande qualité intrinsèque (parce qu'elle représente un lieu reconnu pour son unité, son unicité et son intégrité) et un grand intérêt (parce que la vocation du lieu privilégie l'observation et la préservation du paysage concret, visible ou symbolique).
- La valeur accordée au paysage est *moyenne* lorsqu'on lui reconnaît :
  - une qualité intrinsèque moyenne et un intérêt moyen d'après sa vocation ;
  - une grande qualité intrinsèque, tout en lui reconnaissant un intérêt faible ou moyen d'après sa vocation ;
  - un grand intérêt d'après sa vocation, tout en lui reconnaissant une qualité intrinsèque faible ou moyenne.
- La valeur accordée au paysage est *faible* lorsque sa préservation fait l'objet d'une faible préoccupation, c'est-à-dire lorsqu'on reconnaît à l'unité de paysage :
  - une faible qualité intrinsèque, tout en lui reconnaissant un intérêt moyen d'après sa vocation ;
  - un faible intérêt, tout en lui reconnaissant une qualité intrinsèque moyenne.
- La valeur accordée au paysage est *très faible* lorsque sa préservation ne fait l'objet d'aucune préoccupation. En d'autres termes, cette valeur est très faible lorsque l'on reconnaît à l'unité de paysage une faible qualité intrinsèque (parce qu'elle ne correspond pas à un lieu d'intérêt reconnu pour son unité, son unicité ou son intégrité) et un faible intérêt (parce que la vocation du lieu ne privilégie ni l'observation ni la préservation du paysage concret, visible ou symbolique).

**Tableau F-3 : Grille de détermination de la valeur accordée au paysage**

Qualité intrinsèque du paysage	Intérêt d'après la vocation du milieu			
	Légal	Grand	Moyen	Faible
<b>Légale</b>	Valeur légale	Valeur légale	Valeur légale	Valeur légale
<b>Grande</b>	Valeur légale	Valeur forte	Valeur moyenne	Valeur moyenne
<b>Moyenne</b>	Valeur légale	Valeur moyenne	Valeur moyenne	Valeur faible
<b>Faible</b>	Valeur légale	Valeur moyenne	Valeur faible	Valeur très faible

### F.1.3.3 Degrés de résistance

Six degrés de résistance des unités de paysage peuvent découler de la combinaison des trois niveaux d'impact appréhendé et des cinq degrés de valeur accordée au paysage (voir le tableau F-4) :

- La résistance *légale* (ou encore résistance *absolue* ou *contrainte*) s'applique à une unité de paysage qui correspond à un lieu protégé en vertu d'une loi ou d'un règlement.
- La résistance *très forte* s'applique aux unités de paysage qui ne peuvent être modifiées qu'en cas d'extrême nécessité. Ces unités offrent une faible capacité d'absorption et une faible capacité d'insertion. De plus, ces unités sont caractérisées par la présence d'éléments particuliers et sont valorisées pour des questions d'ordre visuel ou symbolique, tels que des points de repère, des attraits visuels, des lieux d'observation stratégiques ou des indicateurs culturels reconnus. Elles sont également reconnues pour leur unité, leur unicité ou leur intégrité. Ces espaces se prêtent également à la pratique d'activités ou possèdent des vocations qui favorisent l'appréciation du paysage (zones de villégiature, lieux d'observation du paysage, aires de pêche, etc.).
- La résistance *forte* est associée aux unités de paysage que l'on doit éviter, dans la mesure du possible, en raison de l'importance que leur confère leur valeur intrinsèque. Ces unités correspondent :
  - aux unités de paysage qui sont l'objet d'un impact appréhendé fort et qui sont moyennement valorisée parce que, tout en ne présentant pas actuellement d'éléments particuliers du paysage ni d'usages ou d'observateurs pouvant démontrer une certaine appréciation des paysages, elles sont caractérisées par un fort potentiel d'utilisation et d'appréciation du milieu ;
  - aux lieux qui sont l'objet d'une forte valorisation par le milieu, tout en risquant de subir un impact appréhendé moyen.
- La résistance *moyenne* caractérise les unités de paysage qui peuvent, grâce à des mesures d'intégration appropriées, être retenues pour l'implantation des équipements projetés. Les incidences prévisibles y sont moins importantes ou peuvent être réduites adéquatement par des mesures d'atténuation. Ces unités correspondent :
  - aux lieux qui sont l'objet d'un impact appréhendé faible mais dont la valeur est fortement reconnue ;
  - aux lieux qui sont l'objet d'un impact appréhendé moyen et d'une valorisation moyenne ;
  - aux lieux qui sont l'objet d'une faible valorisation et d'un impact appréhendé fort.
- La résistance *faible* est associée aux unités de paysage qui peuvent, grâce à des mesures d'atténuation particulières, être retenues pour la réalisation du projet. Bien que ces unités possèdent une faible ou une forte capacité d'intégration, leur valorisation est généralement moyenne, faible ou très faible.
- La résistance *très faible* est associée aux unités de paysage qui peuvent, sans aucune restriction, être retenues pour la réalisation du projet. Ces unités de paysage possèdent une capacité d'intégration forte ou moyenne et sont faiblement ou très faiblement valorisées.

Tableau F-4 : Grille de détermination de la résistance du paysage

Impact appréhendé	Valeur accordée				
	Légale	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
<b>Fort</b>	Contrainte	Résistance très forte	Résistance forte	Résistance moyenne	Résistance faible
<b>Moyen</b>	Contrainte	Résistance forte	Résistance moyenne	Résistance faible	Résistance très faible
<b>Faible</b>	Contrainte	Résistance moyenne	Résistance faible	Résistance très faible	Résistance très faible

## F.2 Justification des degrés de résistance

Cette section explique en détail la justification des degrés de résistance qui sont discutés au chapitre 5 de la présente étude. La première partie traite des résistances environnementales et technoéconomiques des milieux naturel et humain. Elle regroupe à la fois les résistances applicables au milieu humain et celles inhérentes au milieu naturel. La seconde partie traite spécifiquement des résistances associées aux éléments du paysage.

### F.2.1 Milieux naturel et humain

Le tableau F-5 montre les degrés de résistance pour chacun des éléments des milieux naturel et humain en précisant l'impact appréhendé sur l'élément et la valeur qui lui a été accordée.

Tableau F-5 : Résistance des éléments des milieux naturel et humain

Élément	Résistance environnementale			Résistance techno-économique
	Impact appréhendé	Valeur accordée	Degré de résistance	
<b>Espace consacré ou affecté à la villégiature, aux loisirs et à la récréation</b>				
Zone de villégiature de Micoua-lac Vallant	Fort	Forte	Très fort	—
Zone de villégiature projetée du lac du Six Mille	Moyen	Forte	Fort	—
Bail de villégiature pour chalets	Moyen	Forte	Fort	—
Bail de villégiature pour abris sommaires	Faible	Forte	Moyen	—
Bâtiment de pourvoirie (établissement principal)	Fort	Forte	Très fort	—
Parcours de canot-camping (avec campement)	Faible	Forte	Moyen	—
<b>Espace patrimonial et territoire utilisé par les autochtones</b>				
Aire d'exploitation	Faible	Forte	Moyen	—
Campement principal	Moyen	Forte	Fort	—
Campement secondaire	Faible	Forte	Moyen	—
Zone de potentiel archéologique	Faible	Moyenne	Faible	—
<b>Espace minier</b>				
Bail minier non exclusif	Faible	Moyenne	Faible	—
Claim minier	Faible	Moyenne	Faible	—
<b>Espace forestier et végétation</b>				
Peuplement résineux et à dominance résineuse mature et jeune	Faible	Moyenne	Faible	—
Forêt perturbée	Faible	Moyenne	Faible	—
Aire faisant l'objet de travaux sylvicoles	Faible	Moyenne	Faible	—
Peuplement feuillu et à dominance feuillue jeune	Faible	Faible	Très faible	—
Peuplement d'intérêt phytosociologique	Moyen	Moyenne	Moyen	—
Forêt ancienne potentielle	Moyen	Moyenne	Moyen	—
Forêt expérimentale	Fort	Forte	Très fort	—
Milieu riverain	Moyen	Moyenne	Moyen	—
Tourbière ombrotrophe	Moyen	Moyenne	Moyen	Forte
Tourbière minérotrophe	Moyen	Moyenne	Moyen	Moyenne
<b>Espace faunique</b>				
Habitat potentiel du caribou	Moyen	Moyenne	Moyen	—
Habitat potentiel de l'orignal	Faible	Moyenne	Faible	—
Habitat potentiel de l'ours noir	Faible	Moyenne	Faible	—
Habitat potentiel du castor	Faible	Moyenne	Faible	—
Habitat potentiel de la martre d'Amérique	Moyen	Moyenne	Moyen	—
Habitat potentiel de l'aigle royal et du faucon pèlerin	Faible	Forte	Moyen	—
Frayère potentielle	Faible	Moyenne	Faible	—

**Tableau F-5 : Résistance des éléments des milieux naturel et humain (suite)**

Élément	Résistance environnementale			Résistance techno-économique
	Impact appréhendé	Valeur accordée	Degré de résistance	
<b>Espace occupé par des équipements ou infrastructures</b>				
Route et chemin forestier	Faible	Moyenne	Faible	—
Campement forestier	Faible	Faible	Très faible	—
Infrastructure énergétique	Aucun	Forte	Aucun	—
Infrastructure de télécommunication	Aucun	Forte	Aucun	—
<b>Espace terrestre particulier et hydrographie</b>				
Escarpement rocheux	—	—	—	Forte
Pente de plus de 30%	—	—	—	Moyenne
Réservoir et grand plan d'eau de plus de 500 m	—	—	—	Forte
Plan d'eau et cours d'eau	Faible	Moyenne	Faible	—

#### F.2.1.1.1 Villégiature, loisirs et tourisme

##### ***Zone de villégiature de Micoua-lac Vallant***

La zone de villégiature de Micoua-lac Vallant correspond à une zone de concentration de chalets sur la rive sud du lac Vallant (incluant une pourvoirie et une résidence d'Hydro-Québec) combinée à une petite aire de commerce et d'industrie le long de la route 389 près du poste de Micoua, comprenant un restaurant et un camping (sur des terrains privés) ainsi qu'une usine de béton et une sablière.

Le degré d'impact appréhendé est fort, car le milieu serait touché de façon notable sur une longue durée par les acquisitions de gré à gré ou par les relocalisations de bâtiments dans la seule zone de concentration de villégiature de la zone d'étude.

Les chalets sont, de façon générale, fortement valorisés par la population, en particulier quand ils sont situés dans une zone facilement accessible par la route. De plus, le restaurant constitue le seul point d'accueil pour les touristes et les travailleurs, et il sert de relais routier. Ainsi, la zone de villégiature de Micoua-lac Vallant oppose une résistance très forte au passage de la ligne.

### ***Zone de villégiature projetée du lac du Six Milles***

Prévue au Plan régional de développement de la villégiature (PRDV), le couloir riverain du lac du Six Milles fait partie des zones aménageables où de nouveaux chalets pourront s'implanter sous forme concentrée (cinq emplacements ou plus). Deux chalets sont déjà présents au bord de ce lac. L'impact appréhendé est évalué moyen, soit un peu moins important que pour une zone déjà développée. L'inscription au PRDV confère une forte valorisation à cette zone qui se voit donc attribuer une forte résistance.

### ***Baux de villégiature***

L'impact appréhendé sur les chalets isolés est moindre que pour une relative concentration de chalets comme au lac Vallant, car il est plus facile de les éviter à l'étape de l'élaboration des tracés. Cet impact est même considéré comme faible pour des abris sommaires, de peu de valeur foncière.

Les bâtiments construits pour la villégiature sont fortement valorisés par la population ; les utilisateurs des abris accordent tout autant d'importance, d'attachement ou de valeur à leur emplacement que les autres villégiateurs en accordent à leurs chalets.

Avec un impact appréhendé moyen et une forte valorisation, les baux de villégiature pour chalets offrent donc une résistance forte au passage de la ligne, alors que les baux pour abris sommaires offrent une résistance moyenne en raison du plus faible impact appréhendé.

### ***Bâtiments des pourvoiries***

L'impact appréhendé sur cette composante est fort, car toute modification de l'environnement immédiat des bâtiments principaux de pourvoirie peut perturber leur usage actuel, la qualité de vie des touristes et des vacanciers qui y séjournent et l'attrait du milieu environnant. Ces équipements sont fortement valorisés par la population en général et présentent une résistance très forte.

### ***Parcours de canot-camping***

Le passage d'une ligne à haute tension ne remet pas en cause l'existence même d'un parcours aménagé de canot-camping. La présence d'une telle ligne n'empêche pas non plus la pratique de ce genre d'activité, qui est en général fortement valorisée par les amateurs de plein air et par les groupes d'intérêt qui les représentent. L'impact appréhendé peut toutefois être fort si les paysages environnants sont jugés sensibles (beaux sites non perturbés). La section du circuit comprise dans la zone d'étude côtoie déjà un paysage passablement perturbé : présence d'une ligne à 735 kV et, sous peu, d'une ligne à 69 kV ; présence d'une centrale hydroélectrique en service ; vue sur le barrage Manic-3. Dans ce contexte de perturbations visuelles, l'impact appréhendé est considéré comme faible et le degré de résistance est alors qualifié de moyen.



#### F.2.1.1.2 Espace patrimonial et territoire utilisé par les autochtones

##### *Aires d'exploitation par les autochtones*

L'exploitation faunique par les autochtones de même que les autres types de prélèvement qu'ils font sur leurs lots de piégeage (bois, cueillette) sont circonscrits dans des aires assez bien délimitées. Étant donné que l'exploitation de ces aires répond avant tout à des impératifs culturels ou récréatifs et qu'elle donne également l'occasion aux autochtones de renouer avec un mode de vie traditionnel, cette composante est donc fortement valorisée par les Montagnais de Betsiamites. L'impact appréhendé n'est toutefois pas très important, car il se traduira seulement par une fragmentation des aires visées, sans pour autant compromettre leur vocation dans leur globalité. Par conséquent, la résistance de cette composante est moyenne.

##### *Campements autochtones*

Pour les mêmes raisons que celles évoquées pour les baux de villégiature, les campements autochtones principaux présentent un degré de résistance fort au passage de la ligne alors que la résistance des campements secondaires est qualifiée de moyenne. Ces campements sont fortement valorisés par les membres de la communauté de Betsiamites, parce qu'ils sont associés à leur mode de vie traditionnel et qu'ils permettent un contact salutaire avec le territoire familial. Toutefois, l'impact doit être relativisé car il s'agit de campements isolés.

##### *Zones de potentiel archéologique*

La zone d'étude ne recèle aucun site figurant à l'*Inventaire des sites archéologiques du Québec*. Des zones de potentiel archéologique ont été définies, qui se limitent principalement aux rives bien drainées des principales rivières.

L'impact appréhendé sur un site archéologique connu ou potentiel est faible pour deux raisons principales : d'une part, les éléments à caractère archéologique sont généralement évités à l'étape initiale de la conception des tracés, d'autre part, les zones disposant d'un certain potentiel archéologique feront nécessairement l'objet de mesures courantes de la part d'Hydro-Québec dans le cas où elles seraient traversées par la ligne à 315 kV projetée (fouilles préalables, périmètre de protection, surveillance archéologique des travaux), ce qui permettra de limiter l'impact des travaux.

La valeur scientifique et patrimoniale d'un site archéologique connu est forte mais elle est moindre pour des zones potentielles, ce qui confère à ces dernières une faible résistance.

#### F.2.1.1.3 Espace minier

##### ***Bail minier non exclusif***

La présence d'une ligne d'énergie électrique pourrait restreindre de manière notable l'exploitation de mines ou de carrières dans la zone d'étude, à cause du dynamitage par exemple. L'impact appréhendé est toutefois minime, car c'est surtout du sable ou du gravier qu'on prélève actuellement dans la zone d'étude. Dans ces circonstances, bien que l'exploitation minière constitue une des activités économiques de base de la Côte-Nord et qu'elle soit donc assez valorisée régionalement, son degré de résistance est faible dans la zone d'étude.

##### ***Claims miniers***

Les activités de prospection dans la zone d'étude sont réduites elles aussi, puisque la presque totalité des claims miniers n'y sont plus valides. Un seul claim est actif, le long de la rivière Qu'Appelle. L'impact de l'implantation d'une ligne sur ces activités de prospection très limitées est faible.

On doit davantage considérer les activités minières sous l'angle de leur potentiel à long terme. Pour l'heure, ce potentiel n'est pas encore bien connu. La valorisation actuelle ne peut être qualifiée que de moyenne ; les activités de prospection minières ne sauraient être ainsi mises en cause par l'implantation d'une ligne de transport d'énergie dans la zone d'étude.

#### F.2.1.1.4 Espace forestier et végétation

##### ***Peuplement résineux ou à dominance résineuse mature et jeune***

Les peuplements résineux ou à dominance résineuse intéressent l'industrie forestière et feront l'objet à plus ou moins long terme de coupes ou de travaux d'aménagement visant à en augmenter le rendement. Leur intérêt économique certain pour les entreprises forestières leur confère une valeur moyenne.

L'impact appréhendé de la perte de ces peuplements dans l'emprise sur le volume exploitable à plus ou moins long terme est faible. En effet, la perte de possibilité forestière aura une incidence mineure sur le rendement global du territoire forestier touché, soit l'aire commune 093-01. De plus, la forêt résineuse (jeune et mature) est un type de peuplement très abondant, qui occupe plus de 60% de la superficie de la zone d'étude, ce qui limite la perte due à la présence de l'emprise.

La résistance de la forêt résineuse au passage de la ligne est donc faible.

### ***Forêt perturbée***

Dans la zone d'étude, la forêt perturbée inclut essentiellement les aires de coupes récentes et les espaces en régénération. La végétation s'y régénère principalement en peuplements résineux ou en peuplements mixtes à dominance résineuse ; la forêt perturbée présente ainsi le même degré de résistance que les forêts résineuses, soit une résistance faible. Sont aussi visés les peuplements situés dans les aires de coupes forestières projetées (2000-2005), actuellement en cours d'exploitation dans la zone d'étude.

### ***Aire faisant l'objet de travaux sylvicoles***

Certains peuplements font l'objet de traitements sylvicoles particuliers par l'industrie forestière, à titre de paiement de droits de coupe ou à leur frais, afin d'assurer ou même d'augmenter le rendement annuel de la forêt. Tous ces peuplements sont voués à la récolte à moyen ou à long terme, ce qui leur confère une valorisation moyenne. Le faible impact sur le volume exploitable de la perte de ces peuplements dans l'emprise vaut à cette composante une résistance faible.

### ***Peuplement feuillu et à dominance feuillue jeune***

En plus des forêts feuillues jeunes, sont inclus ici les autres peuplements sans valeur commerciale comme les arbustaies, les dénudés secs et les terrains non forestiers.

L'impact de la perte de peuplements feuillus est faible, car leur existence n'est pas mise en péril par le passage d'une ligne. Les forêts feuillues ne présentent aucun intérêt commercial ; la valeur qui leur est accordée est donc faible. Cependant, les forêts feuillues matures, même dénuées de valeur commerciale, possèdent une valeur phytosociologique (lire ci-dessous).

Ainsi, les forêts feuillues jeunes sont des peuplements de très faible résistance alors que les forêts feuillues matures sont traitées sous la dénomination de peuplements d'intérêt phytosociologique.

### ***Peuplement d'intérêt phytosociologique***

Les peuplements d'intérêt phytosociologique sont des peuplements feuillus matures dominés par le tremble ou par le bouleau à papier, ou par un mélange des deux. Bien que dominés par des espèces communes, ces peuplements sont moins fréquents et établis, le plus souvent, après une perturbation ou dans des conditions physiographiques particulières (versants).

L'impact appréhendé sur ces peuplements est moyen puisque le déboisement de l'emprise ne compromettrait l'intégrité que d'une partie de ces forêts dans un secteur donné. Une certaine valorisation leur est accordée par les spécialistes en écologie

végétale en raison de leur rareté dans la région, mais sans que leur conservation soit considérée comme prioritaire. Ils présentent donc une résistance moyenne.

### ***Forêt ancienne potentielle***

De la même façon, l'impact sur les forêts anciennes potentielles est jugé moyen. Le déboisement de l'emprise créera une ouverture dans les peuplements, ce qui pourrait diminuer leur intégrité, sans que leur existence soit cependant mise en péril. Ces forêts ne sont pas officiellement classées comme forêts exceptionnelles, mais, en raison de leur âge avancé, elles sont moins fréquentes dans cette région à vocation forestière. Elles sont donc moyennement valorisées et on leur attribue une résistance moyenne.

### ***Forêt expérimentale***

L'impact appréhendé sur les forêts expérimentales est fort car l'implantation d'une ligne dans de telles forêts compromettrait leur intégrité. Les forêts expérimentales sont identifiées par le secteur Forêt du MRNQ comme des aires qui exigent une attention particulière, voire une protection intégrale. Cette forte valorisation explique la très forte résistance des forêts expérimentales.

### ***Milieu riverain***

L'impact appréhendé sur le milieu riverain est moyen. En effet, bien que le milieu soit modifié par la coupe des arbres, les mesures d'atténuation courantes mises en œuvre, tel le déboisement sélectif (mode B), permettent de limiter l'impact des travaux. Dans la zone d'étude, les milieux riverains ne sont pas particulièrement diversifiés, mais ils sont relativement rares et importants pour la faune en raison de leur capacité à fournir abri et nourriture à plusieurs espèces animales telles que le lièvre, le castor, les petits mustélinés et les tétraoninés. Leur valorisation est moyenne. Par conséquent, les milieux riverains de la zone d'étude offrent une résistance moyenne au passage d'une ligne électrique.

### ***Tourbière ombrotrophe***

Un impact moyen est appréhendé sur les tourbières ombrotrophes, car la construction d'une ligne y engendre la modification du couvert végétal, des caractéristiques des sols, des conditions édaphiques et du drainage, mais leur intégrité n'est pas mise en cause. Elles sont moyennement valorisées par les spécialistes en raison de leur fragilité ainsi que de leur importance pour certaines espèces animales et végétales. Leur résistance environnementale est donc moyenne.

Une résistance technoéconomique forte est cependant attribuée aux tourbières profondes en raison des difficultés techniques de construction qu'elles occasionnent (leur faible capacité portante complique la mise en place des pylônes et la circulation des véhicules et engins de chantier) et des coûts supplémentaires qui en découlent.

### ***Tourbière minérotrophe***

Comme pour la tourbière ombrotrophe, une résistance environnementale moyenne est attribuée aux tourbières minérotrophes.

Généralement plus minces, ces tourbières présentent des difficultés de construction moindres. On leur accorde une résistance technoéconomique moyenne.

#### ***F.2.1.1.5 Espace faunique***

##### ***Habitat potentiel du caribou***

L'impact appréhendé sur les habitats potentiels du caribou (pessières à lichen, tourbières) est moyen, puisque le déboisement de l'emprise ne compromettrait l'intégrité que d'une petite superficie de ces habitats, peu nombreux dans la zone d'étude mais situés à la limite sud de l'aire de répartition du caribou, dans un secteur très peu fréquenté par cette espèce. Une certaine valorisation est attribuée à ces habitats en raison du statut du caribou des bois, dont la population boréale est menacée au Canada (COSEPAC, 2000), sans que sa conservation soit considérée comme prioritaire, et parce que le caribou est une espèce convoitée des chasseurs, tant autochtones qu'allochtones. Le degré de résistance de cette composante est donc moyen.

##### ***Habitat potentiel de l'orignal***

Le passage de la ligne n'altère que très partiellement l'habitat de l'orignal, d'une part parce que les habitats privilégiés par l'orignal sont assez abondants et que la perte dans l'emprise ne serait pas importante, d'autre part parce que le déboisement de l'emprise favorisera la régénération feuillue, très présente dans l'alimentation de l'orignal (Courtois et coll., 1993 ; Consortium Roche/Dessau, 1995 ; Crête et Courtois, 1997). L'impact appréhendé sur les habitats potentiels est faible. Une valeur moyenne a été attribuée aux habitats étant donné que l'orignal fait l'objet d'une chasse de loisir (pourvoiries du Lac Miquelon et Sherqué) et de subsistance (communauté montagnaise de Betsiamites). La résistance de cette composante est donc faible.

##### ***Habitat potentiel de l'ours noir***

L'impact appréhendé sur l'habitat de l'ours noir est faible. D'une part, l'ours fréquente une variété d'habitats au cours de l'année et les pertes associés à l'emprise seraient peu importantes. D'autre part, l'ours semble privilégier des milieux perturbés naturellement (coupes), car cela favorise la production d'arbustes à petites baies, dont il est friand. Ainsi, le déboisement de l'emprise favorisera cet habitat privilégié par l'ours. Cet animal étant chassé chaque printemps (pourvoirie Expéditions Arc-en-Ciel), une valeur moyenne est attribuée à ses habitats. La résistance de cette composante est donc faible.

### ***Habitat potentiel du castor***

L'impact appréhendé sur l'habitat du castor est faible, puisque le déboisement de l'emprise favorisera la régénération de feuillus, fréquemment utilisés par le castor pour la construction d'abris et barrages (Northcott, 1971 ; Novak, 1987 ; Massé et Leblanc, 2001). De plus, le castor, qui se déplace généralement à moins de 40 m à 50 m de l'emplacement de son abri lors de la quête alimentaire (Traversy, 1975 ; Novak, 1987), peut aller jusqu'à 200 m de la rive lorsque les sources d'alimentation sont peu abondantes (Novak, 1987). Ainsi, la largeur de l'emprise prévue (65 m) est peu problématique pour le castor. Puisque le castor est l'une des principales espèces prélevées par les autochtones de la communauté montagnaise de Betsiamites, une valeur moyenne a été attribuée aux habitats potentiels du castor, ce qui leur confère une résistance faible.

### ***Habitat potentiel de la martre d'Amérique***

Le déboisement de l'emprise altérera de façon permanente l'habitat de la martre, caractérisé par des peuplements résineux ou mixtes à tendance résineuse. Cependant, l'impact appréhendé sur ces habitats est moyen, puisque la martre a un très grand domaine vital (9 km<sup>2</sup> en moyenne, Potvin et coll., 1999) et qu'elle peut tolérer des coupes jusqu'à environ 30 % à 35% de la superficie de son domaine. À l'échelle de son habitat, la perte due à une emprise de ligne est peu importante, voire négligeable. Une valeur moyenne est attribuée aux habitats de la martre, puisque, comme le castor, cette espèce est l'une des plus prélevées par les piégeurs de Betsiamites. Ainsi, un degré de résistance moyen caractérise cette composante.

### ***Habitat potentiel de l'aigle royal et du faucon pèlerin***

Étant donné que les hautes falaises propices à la nidification de l'aigle royal et du faucon pèlerin sont généralement évitées lors de la construction d'une ligne électrique, l'impact appréhendé sur ces habitats est faible. Une forte valeur a par contre été accordée à ces habitats, car l'aigle royal et le faucon pèlerin sont deux espèces inscrites sur la liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (Beaulieu, 1992). Le faucon pèlerin est également considéré comme menacé au Canada (COSEPAC, 2000). Une résistance moyenne a donc été établie pour cette composante.

### ***Ichtyofaune***

Certains cours d'eau où la présence de poissons n'est que présumée ainsi que ceux qui sont intermittents ou de peu d'envergure ne font en principe pas l'objet d'activités piscicoles importantes. Leur contribution à la propagation piscicole est jugée négligeable. Dans ces circonstances, aucun impact ne peut être appréhendé sur ces cours d'eau et ils n'offrent aucune résistance au passage de la ligne sur le plan de l'ichtyofaune.

Seuls les cours d'eau à débit continu, qui sont susceptibles d'être habités par des populations de poissons cibles pouvant s'y reproduire, risquent d'être touchés en phase de construction par l'altération des conditions naturelles du milieu, en particulier des habitats de fraie. Par ailleurs, les espèces cibles pourraient être davantage pêchées en raison d'une meilleure accessibilité. Dans l'ensemble, et avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation courantes appliquées, l'impact appréhendé est jugé assez faible. Les espèces cibles, principalement l'omble de fontaine mais également le brochet et les meuniers, sont convoitées pour la pêche de loisir et la pêche de subsistance (autochtones), ce qui confère à ces cours d'eau une valeur moyenne. Les cours d'eau présentant un potentiel de fraie pour les espèces cibles se voient donc attribuer une résistance faible.

#### ***F.2.1.1.6 Espace terrestre particulier et hydrographie***

##### ***Escarpement rocheux***

Les escarpements rocheux sont des secteurs qui posent des difficultés techniques importantes pour le déplacement des véhicules et des engins de chantier durant la construction et même, occasionnellement, pour la répartition des pylônes, ce qui implique des coûts supplémentaires substantiels. Une résistance technoéconomique forte est donc attribuée aux escarpements rocheux.

##### ***Pente de plus de 30%***

Les zones de pente de plus de 30% doivent être évitées pour la circulation des véhicules et des engins de chantier. Ces restrictions peuvent entraîner des détours et des coûts supplémentaires. Les zones de pente de plus de 30% présentent donc une résistance technoéconomique moyenne.

##### ***Réservoir et grand plan d'eau de plus de 500 m***

Les réservoirs ainsi que tout plan d'eau que la ligne doit traverser sur plus de 500 m constituent des obstacles importants au passage de la ligne ; ils peuvent être franchis en un nombre limité d'endroits ou exigent la mise en place de pylônes plus hauts et plus coûteux. Ces grands plans d'eau présentent une résistance technoéconomique forte.

### ***Plan d'eau et cours d'eau***

Les plans d'eau (de moins de 500 m) et les cours d'eau ne posent aucune difficulté d'ordre technique et présentent une résistance environnementale faible. L'impact appréhendé est faible en raison des mesures d'atténuation courantes qui seront appliquées. Les rivières principales, quant à elles, ne seront pas touchées directement par la ligne et leur traversée sera généralement évitée à l'étape de la construction. Les cours d'eau et les lacs sont valorisés tant sur le plan du paysage que comme lieux récréatifs (pêche, canot), mais leur fréquentation étant relativement faible une valeur moyenne leur est accordée.

## **F.2.2 Paysage**

Le tableau F-6 présente chacune des résistances des unités visuelles touchées par le projet ainsi que les paramètres ayant servi à les évaluer. Les unités sont regroupées selon les différentes catégories utilisées pour les décrire (voir le chapitre 4 et l'annexe E du présent rapport). En outre, sur la carte *Paysage* (à l'annexe M), chacune des unités est illustrée selon leur degré de résistance respectif.

### ***Paysages de réservoir***

L'unité de paysage du réservoir Manic-3, en amont du barrage, présente une résistance forte à l'implantation d'infrastructures électriques en raison d'un fort impact appréhendé dans un paysage ouvert, bien que ce plan d'eau soit peu fréquenté. Dans cet espace, le rapport simple entre les éléments composant les vues, soit le plan d'eau et les falaises plongeant de chaque côté, ne laisse aucune possibilité d'absorber ou d'insérer un élément sans que celui-ci ne ressorte clairement et ne s'oppose au caractère naturel et intègre de l'unité visuelle. Tout au contraire, dans le paysage de la rivière Manicouagan, en aval du barrage, la quantité des structures électriques déjà présentes et l'intérêt qu'elles suscitent sont tels que l'insertion de nouveaux ouvrages n'aurait qu'un impact moyen sur cette unité, qui présenterait alors une résistance moyenne.

### ***Paysages de vallée***

Les paysages de vallée sont comparables à l'unité visuelle du réservoir Manic-3 : elles ont une faible capacité d'absorption et d'insertion visuelle. En effet, les falaises souvent élevées et abruptes encaissent des rivières à partir desquelles les percées visuelles sur les versants peuvent être importantes. Ces paysages où la composition est simple, contrastée et très ouverte réduisent la possibilité d'implanter des équipements électriques, de sorte que l'impact appréhendé est fort lorsque les rivières sont assez larges, comme c'est le cas pour l'Isoukoustouc et la Toulmustouc, et moyen quand la largeur des cours d'eau est plus réduite.



Tableau F-6 : Résistance des unités de paysage

Unité de paysage	Capacité d'absorption	Capacité d'insertion	Impact appréhendé	Qualité intrinsèque	Intérêt selon vocation du milieu	Valeur accordée	Résistance
<b>Paysage de réservoir</b>							
B1 – Réservoir Manic-3	Faible	Faible	Fort	Grande	Moyen	Moyenne	Forte
B2 – Aval du réservoir (rivière Manicouagan)	Moyenne	Moyenne	Moyen	Grande	Moyen	Moyenne	Moyenne
<b>Paysage de vallée</b>							
V1 – Affluent de la rivière Landry	Moyenne	Faible	Moyen	Grande	Faible	Moyenne	Moyenne
V4 – Ruisseau Jourdain	Moyenne	Faible	Moyen	Grande	Moyen	Moyenne	Moyenne
V2 et V3 – Rivière Isoukustouc	Faible	Faible	Fort	Grande	Moyen	Moyenne	Forte
V5 – Rivière Toulnostouc							
<b>Paysage lacustre</b>							
L1 – Lac Vaillant	Faible	Moyenne	Moyen	Grande	Moyen	Moyenne	Moyenne
L7 – Lac des Pierres							
L2 – Lac Fraser	Faible	Faible	Fort	Grande	Moyen	Moyenne	Forte
L3 – Anonyme							
L4 – Lac du Six Mille							
L6 – Anonyme							
L10 – Lac Barbue							
L11 – Lac Corsaire							
L12 – Lac des Îles							
L13 – Lac Jourdain							
L15 – Lac Larose							
L5 – Anonyme	Moyenne	Faible	Moyen	Grande	Moyen	Moyenne	Moyenne
L9 – Lac Wellie							
L8 – Lac Rita	Moyenne	Moyenne	Moyen	Grande	Moyen	Moyenne	Moyenne
L14 – Anonyme							

Tableau F-6 : Résistance des unités de paysage (suite)

Unité de paysage	Capacité d'absorption	Capacité d'insertion	Impact appréhendé	Qualité intrinsèque	Intérêt selon vocation du milieu	Valeur accordée	Résistance
<b>Paysage de collines</b>							
C1 – Rivière Landry	Moyenne	Moyenne	Moyen	Moyenne	Moyen	Moyenne	Moyenne
C5 – Ruisseau Jourdain							
C2 – Nord de l'affluent de rivière Landry	Moyenne	Moyenne	Moyen	Moyenne	Faible	Faible	Faible
C3 – Sud-ouest rivière Isoukoustouc							
C4 – Est de la rivière Qu'Appelle							
<b>Paysage de plateau</b>							
P1 – Sud-ouest du lac Fraser	Moyenne	Faible	Moyen	Moyenne	Faible	Faible	Faible
P3 – Est de l'affluent de la rivière Landry							
P4 – Ouest de la rivière Isoukoustouc							
P2 – Est de la rivière Manicouagan	Moyenne	Moyenne	Moyen	Faible	Faible	Très faible	Très faible
<b>Paysage de route</b>							
R1 – Route panoramique 389	Moyenne	Moyenne	Moyen	Moyenne	Moyen	Moyenne	Moyenne
R2 – Chemin d'accès à la centrale de la Toulmoustou projetée (à partir de la route 389)	Moyenne	Moyenne	Moyen	Faible	Faible	Très faible	Très faible
R3 – Chemin forestier C-956	Moyenne	Faible	Moyen	Moyenne	Moyen	Moyenne	Moyenne

Par ailleurs, la qualité intrinsèque de ces paysages est grande, du fait qu'il s'agit d'unités dont l'intégrité naturelle n'est pas perturbée, malgré la présence de coupes forestières qui pourront parfois en modifier la qualité à court terme (rive gauche de l'Isoukustouc, dans la portion nord de la zone d'étude) ou à long terme, comme dans le cas de l'implantation de la ligne à 69 kV dans quelques-unes d'entre elles (dans la portion sud de la zone d'étude).

L'intérêt des paysages de vallée dans la zone d'étude est variable et il dépend essentiellement de la fréquentation des unités visées. Comme cette fréquentation est assez modérée et que la villégiature y est plutôt dispersée, l'intérêt selon la vocation du milieu varie de moyen à faible. En conséquence, les résistances sont jugées fortes pour les paysages des vallées de la Toulnostouc et de l'Isoukustouc, et elles sont moyennes pour les autres cours d'eau.

### ***Paysages lacustres***

Les paysages lacustres sont des unités qui comportent toujours un ou plusieurs plans d'eau dominant leur composition. L'ouverture visuelle caractérise ces unités, d'autant plus que le plan d'eau est entouré le plus souvent de collines aux versants assez accentués. C'est pourquoi les capacités d'absorption sont jugées faibles, exception faite des unités qui comprennent plusieurs plans d'eau séparés par des collines agissant comme des écrans visuels entre les lacs. La plupart des unités de paysages lacustres ont des composantes presque entièrement naturelles, sauf les unités des lacs Vallant, des Pierres et Rita ainsi que l'unité lacustre L14, qui sont occupées ou traversées par de nombreux ouvrages hydroélectriques. Hormis ces exceptions, la capacité d'insertion est donc faible pour la grande majorité des paysages lacustres.

Les paysages de lac sont simples, purs et typiques de la forêt boréale. Ils sont entourés de peuplements forestiers et sont en général dominés visuellement par les conifères. Ils ont une valeur intrinsèque élevée et sont fortement valorisés par les bénéficiaires de baux de villégiature et par la clientèle des pourvoiries (pêcheurs et touristes européens pratiquant diverses activités sportives) de même que par certains autochtones et par d'autres usagers occasionnels. La valeur accordée aux paysages lacustres est cependant jugée moyenne car le nombre d'usagers y reste assez modeste. Dans ces circonstances, les résistances qui les caractérisent sont la plupart du temps fortes, à l'exception des unités où le caractère naturel est sensiblement modifié par la présence d'une infrastructure électrique ou encore lorsqu'il y a une plus grande capacité d'absorption liée à la présence de collines.

### ***Paysages de collines***

Les paysages de collines comportent peu de plans d'eau et de routes. Ces unités sont dominées par la présence de nombreuses collines, qui agissent comme autant d'écrans visuels. La capacité d'absorption est donc jugée moyenne. La valeur intrinsèque de ces unités, qui comportent peu d'ouvertures visuelles et peu d'éléments d'intérêt visuel, est également moyenne. L'intérêt selon la vocation du milieu varie de faible à moyen, car les villégiateurs y sont pratiquement inexistantes et que les observateurs occasionnels y sont peu nombreux. Par conséquent, la résistance des paysages de collines varie de faible à moyenne.

### ***Paysages de plateau***

Les plateaux sont les unités occupant des sommets plats, de petite ou de grande superficie, en excluant les rebords des versants qui les entourent. Les dénivelées de ces plateaux sont faibles, mais la présence de la forêt et le peu de routes ou de cours d'eau rendent l'accès visuel faible, de sorte que l'absorption visuelle y est moyenne. L'absence de points d'observation offrant un dégagement suffisant aura pour effet de limiter presque totalement les vues sur les tracés à l'étude. Cela devrait permettre d'intégrer dans ces unités la ligne à 315 kV projetée sans grande difficulté. La seule restriction sera la présence dans une partie de ces unités de landes subalpines, où l'absorption visuelle est faible. Dans ces lieux, il y a cependant peu d'éléments d'intérêt visuel et les observateurs sont quasiment absents. C'est pourquoi la qualité intrinsèque des paysages de plateau varie de faible à moyenne et que l'intérêt qui leur est porté par le milieu est faible, voire très faible. Le degré de résistance des paysages de plateau varie donc, lui aussi, de très faible à faible.

### ***Paysages de route***

Les routes s'insèrent dans des paysages de collines. La capacité d'absorption est jugée moyenne, car les ouvertures visuelles sont limitées en amplitude et en durée par la présence de ces collines et par les changements de direction de la route qui s'ensuivent de même que par la proximité de la forêt. Tous les paysages de route sont à proximité du barrage Manic-3 et comportent des aménagements hydroélectriques et routiers. Leur caractère naturel est donc transformé, ce qui augmente leur capacité d'intégrer des équipements supplémentaires. C'est surtout le cas des deux unités de ce type qui sont situées à l'ouest de la rivière Manicouagan et du réservoir Manic-3 (R1 et R2). La capacité d'insertion pour ces deux unités est donc jugée moyenne, tandis qu'elle est plutôt faible pour l'unité qui chevauche le chemin forestier C-956 (R3). Dans ce dernier cas, l'infrastructure d'énergie électrique existante ne couvre qu'une petite partie de l'unité de paysage.

La qualité intrinsèque des paysages de route est moyenne ou faible, parce que ceux-ci ne comportent que peu d'attraits visuels d'importance. La présence d'installations électriques diminue en outre la qualité de ces paysages ; c'est notamment le cas de la route panoramique 389, qui offre des percées visuelles sur plusieurs lignes à 315 kV ou à 735 kV. L'intérêt du milieu pour ces unités varie de faible à moyen car, bien que cohérentes avec l'image que les observateurs se font d'un lieu comportant des installations électriques, les attentes y sont tout de même plus faibles sur le plan visuel. La valeur accordée est donc moyenne pour deux paysages de route (R1 et R3) et très faible pour le troisième (R2). La résistance est par conséquent variable selon chacune de ces unités, soit de très faible (R1 et R3) à moyenne (R2).





## ***Dossier des relations avec le milieu***

- Bulletin d'information
- Annonces parues dans *Objectif Plein-Jour*
- Faits saillants des rencontres de la Table d'information et d'échanges
- Communiqué de presse
- Revue de presse
- Avis reçus des organismes du milieu





## **Bulletin d'information**





## Ligne à 315 kV Toulnostouc-Micoua

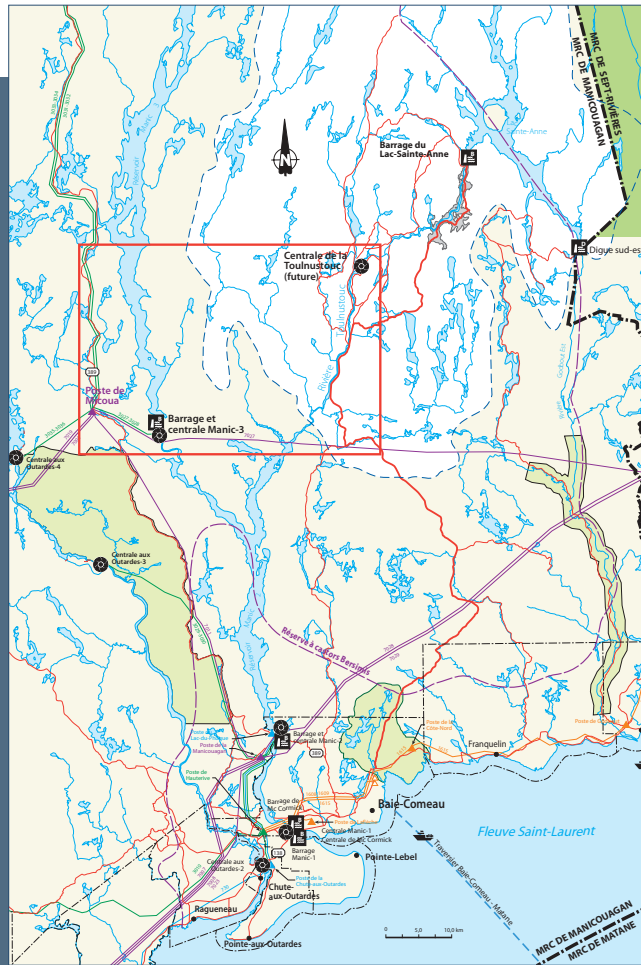


Hydro-Québec a entrepris au cours de l'année des études en vue de réaliser un projet de ligne entre la future centrale de la Toulnostouc et le poste de Micoua situé près de la centrale Manic-3. Cette ligne permettra d'intégrer l'énergie produite par la centrale au réseau électrique d'Hydro-Québec. Les études menées ont notamment permis de dresser un inventaire des milieux naturel et humain de la zone d'étude et d'établir des variantes de tracé selon les critères d'élaboration de l'entreprise.



Bulletin d'information n° 1

Décembre 2001



### Consultation publique

Hydro-Québec a entrepris une démarche de consultation publique pour obtenir l'opinion de la population sur les variantes de tracé à l'étude.

Au terme de l'avant-projet, Hydro-Québec déposera une étude d'impact au gouvernement afin d'obtenir les autorisations nécessaires à la réalisation du projet. Cette étude tiendra compte des préoccupations, des commentaires et des suggestions recueillis au cours de la période de consultation.

### Retombées économiques

L'évaluation budgétaire de ce projet est de l'ordre de 40 millions de dollars. La phase de construction générera des retombées économiques régionales estimées à 1 200 000 \$ en main-d'œuvre et à 400 000 \$ en location de machinerie. D'autres retombées sont également prévues en matière de contrats (études et déboisement) et de fournitures de biens et services (béton, gravier, carburant et hébergement).

### Zone d'étude

La zone d'étude est le territoire où sont réalisées les études techniques, socioéconomiques et environnementales nécessaires à l'intégration optimale des infrastructures dans le milieu. La zone d'étude pour le projet de ligne à 315 kV Toulnostouc-Micoua est située à environ 70 km au nord de Baie-Comeau. Elle forme une bande de 421 km<sup>2</sup> entre la future centrale de la Toulnostouc et le poste de Micoua. Elle a été délimitée en fonction des contraintes techniques que pose la traversée des cours d'eau, notamment les rivières Toulnostouc et Manicouagan.

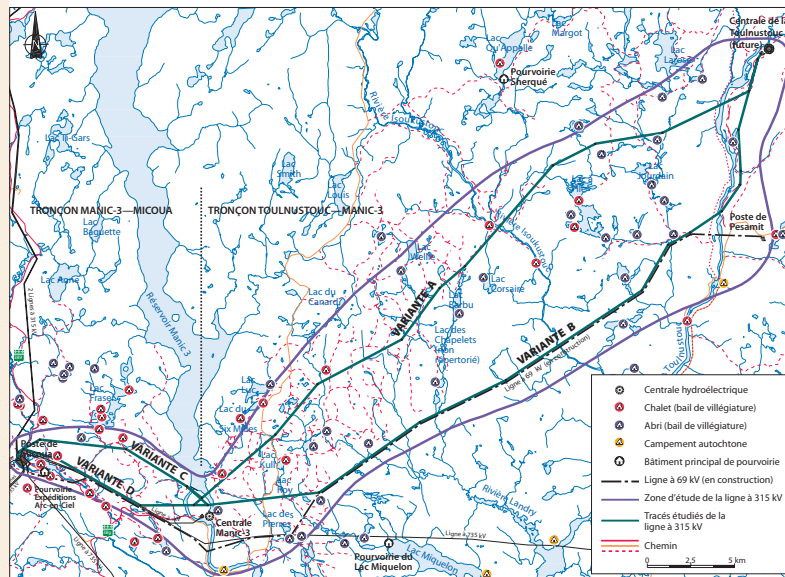
### Description du milieu

La zone d'étude fait partie du territoire non organisé de la MRC de Manicouagan et elle s'étend en majeure partie sur des terres du domaine public. Le territoire est principalement utilisé à des fins d'exploitation forestière, de production hydroélectrique et d'activités récréotouristiques (villégiature, pêche et chasse).

La région est constituée principalement par des peuplements de conifères dont le stade de développement varie selon l'historique des coupes. L'habitat est fréquenté par divers mammifères typiques de la forêt boréale tels l'orignal, l'ours noir, le lynx du Canada, la martre d'Amérique, le lièvre d'Amérique et autres. Chez les grands mammifères, l'orignal est l'espèce la plus abondante et l'un des gibiers les plus convoités de la région. La zone d'étude constitue la limite sud de l'aire de distribution du caribou des bois, mais celui-ci y est peu présent. Les principales espèces de poissons sont l'omble de fontaine, le grand corégone, le meunier noir, le meunier rouge et le grand brochet.



Tracés à l'étude



### Tracés à l'étude

Hydro-Québec a élaboré deux tronçons distincts, le tronçon Toulnostouc—Manic-3 et le tronçon Manic-3—Micoua. Chaque tronçon comporte deux variantes, soit les variantes A et B et les variantes C et D respectivement (voir la carte *Tracés à l'étude*).


Le tableau ci-dessous présente une analyse comparative des variantes. Au terme de la consultation publique, Hydro-Québec procédera au choix définitif du tracé. Le tracé retenu fera, par la suite, l'objet d'études qui permettront de déterminer les impacts et d'élaborer les mesures d'atténuation pertinentes.

### Élaboration des tracés

Les tracés étudiés ont été élaborés en fonction des critères techniques et environnementaux suivants :

- favoriser le trajet le plus court et le plus direct tout en minimisant les impacts sur l'environnement, les contraintes techniques et les coûts ;
- traverser les rivières importantes dans les sections les plus étroites ;
- éviter les éléments qui présentent les plus fortes résistances comme les zones de villégiature, les chalets, les camps et abris, les forêts expérimentales, les milieux humides, les habitats fauniques d'intérêt et les unités de paysage d'intérêt ;
- favoriser le jumelage à des lignes existantes (pour réduire au minimum le nombre de corridors) ;
- intégrer la ligne au paysage en tenant compte des accidents importants du relief.

### Analyse comparative des variantes de tracé

	Avantages	Inconvénients
Variante <b>A</b>  Tronçon Toulnostouc—Manic-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tracé plus court (41,5 par rapport à 43,5 km pour la variante B).</li> <li>• Traverse moins d'habitats potentiels du caribou (1 par rapport à 2 dans la variante B).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exige l'ouverture d'un nouveau corridor.</li> <li>• Franchit un escarpement rocheux important à l'ouest de la Toulnostouc dans un secteur d'intérêt visuel particulier.</li> <li>• Traverse une tourbière et un plus grand nombre de milieux riverains.</li> <li>• Passe à proximité de 3 chalets (baux de villégiature) situés entre 300 et 500 m de la ligne.</li> <li>• Est plus utilisé sur le plan récréotouristique (accès par chemins forestiers, pourvoirie Sherqué, activités de chasse).</li> </ul>
Variante <b>B</b>  Tronçon Toulnostouc—Manic-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tracé jumelé à celui de la ligne à 69 kV sur 59 % de la longueur, soit sur 24,5 km.</li> <li>• Traverse moins de cours d'eau (12 par rapport à 15 dans la variante A).</li> <li>• Traverse les grandes rivières dans des sections plus étroites.</li> <li>• Traverse moins d'unités de paysage valorisées (2 par rapport à 4 dans la variante A).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traverse deux peuplements de feuillus d'intérêt et une zone de forêts anciennes non désignées.</li> <li>• Passe à proximité de 4 abris (baux de villégiature) situés entre 100 et 400 m de la ligne.</li> </ul>  <p style="text-align: right; font-size: small;">Pourvoirie Expéditions Arc-en-Ciel</p>
Variante <b>C</b>  Tronçon Manic-3—Micoua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traverse moins de cours d'eau (5 par rapport à 7 dans la variante D).</li> <li>• Traverse moins de secteurs à pente forte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exige l'ouverture d'un nouveau corridor.</li> <li>• Traverse une tourbière.</li> <li>• Passe à proximité d'un abri (bail de villégiature) situé à 135 m de la ligne.</li> <li>• Traverse deux unités de paysage valorisées : lac Fraser et réservoir Manic 3.</li> </ul>
Variante <b>D</b>  Tronçon Manic-3—Micoua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tracé jumelé à celui des lignes à 69, à 315 et à 735 kV sur 37 % de la longueur, soit sur 3,9 km.</li> <li>• Traverse moins d'habitats potentiels du caribou.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Franchit un escarpement rocheux important (au nord du lac Vallant).</li> <li>• Passe à proximité d'un chalet (bail de villégiature) situé à 175 m de la ligne.</li> <li>• Traverse le champ visuel des villégiateurs du lac Vallant et de la pourvoirie Expéditions Arc-en-Ciel.</li> </ul>

### Résultats des études techniques

Selon le tracé qui sera retenu, la ligne à 315 kV Toulnostouc-Micoua aura une longueur de 53,2 à 55,7 km et sera montée sur 115 à 120 pylônes en acier. Elle sera munie d'un seul circuit constitué de six conducteurs ainsi que d'un câble de garde à fibres optiques qui assurera les liens de télécommande de la future centrale. Les études d'ingénierie se poursuivront pour préciser l'ensemble des caractéristiques techniques des équipements.

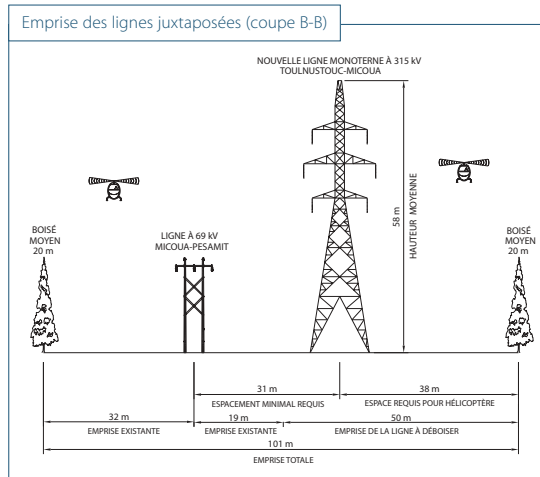
Jugée non stratégique pour le réseau de transport d'Hydro-Québec, la ligne comportera un degré de fiabilité permettant une accumulation de 45 mm de glace sur les câbles. Ce critère climatique répond à une récurrence quinquennale, soit une fois au cours d'une période de 50 ans.

### Coupes types

L'emprise de la ligne est de 70 m lorsqu'elle est seule et de 101 m au total lorsqu'elle est juxtaposée à la ligne à 69 kV (coupe B-B). Rappelons que la ligne à 69 kV, qui exige à elle seule une emprise de 51 m, est actuellement en construction pour alimenter en énergie le chantier de la centrale de la Toulnostouc. Une fois terminée, cette ligne demeurera en place afin d'assurer le fonctionnement des services auxiliaires de la centrale.

Dans le tronçon Manic-3—Micoua, la variante D propose de longer une emprise multiple sur quelque 4 km. L'emprise totale serait alors de 175 m.

Pour chacun des scénarios étudiés, une bande de 6 m est comprise pour l'entretien de l'emprise par hélicoptère.



### Étapes à venir

- Décembre 2001 . . . . . Consultation sur les tracés à l'étude
- Janvier 2002 . . . . . Réception des avis et commentaires du milieu
- Février 2002 . . . . . Choix du tracé définitif
- Mai 2002 . . . . . Dépôt de l'étude d'impact et demande des autorisations gouvernementales
- Automne 2003 . . . . . Obtention des autorisations gouvernementales
- Décembre 2004 . . . . . Déboisement des emprises
- Été 2005 . . . . . Construction de la ligne
- Octobre 2005 . . . . . Mise en service

### Vos commentaires

Hydro-Québec souhaite recueillir les commentaires de la population sur l'information présentée dans ce premier bulletin. Ceux-ci doivent lui parvenir avant le 15 janvier 2002 afin qu'elle puisse les analyser et les prendre en considération dans le choix du tracé. Le tracé retenu sera annoncé en février.

**Veillez adresser vos commentaires à :**

**Chantal Giguère**  
Conseillère – Affaires publiques  
Hydro-Québec  
135, boul. Comeau  
Baie-Comeau (Québec)  
G4Z 3B1

Téléphone : (418) 294-3209  
Télocopieur : (418) 294-3304  
Courriel : [giguere.chantal@hydro.qc.ca](mailto:giguere.chantal@hydro.qc.ca)

© Hydro-Québec  
Réalisé par la direction – Communication d'entreprise  
pour la direction principale – Projets et construction  
d'Hydro-Québec Ingénierie, approvisionnement et construction  
2001 G458



[www.hydroquebec.com](http://www.hydroquebec.com)

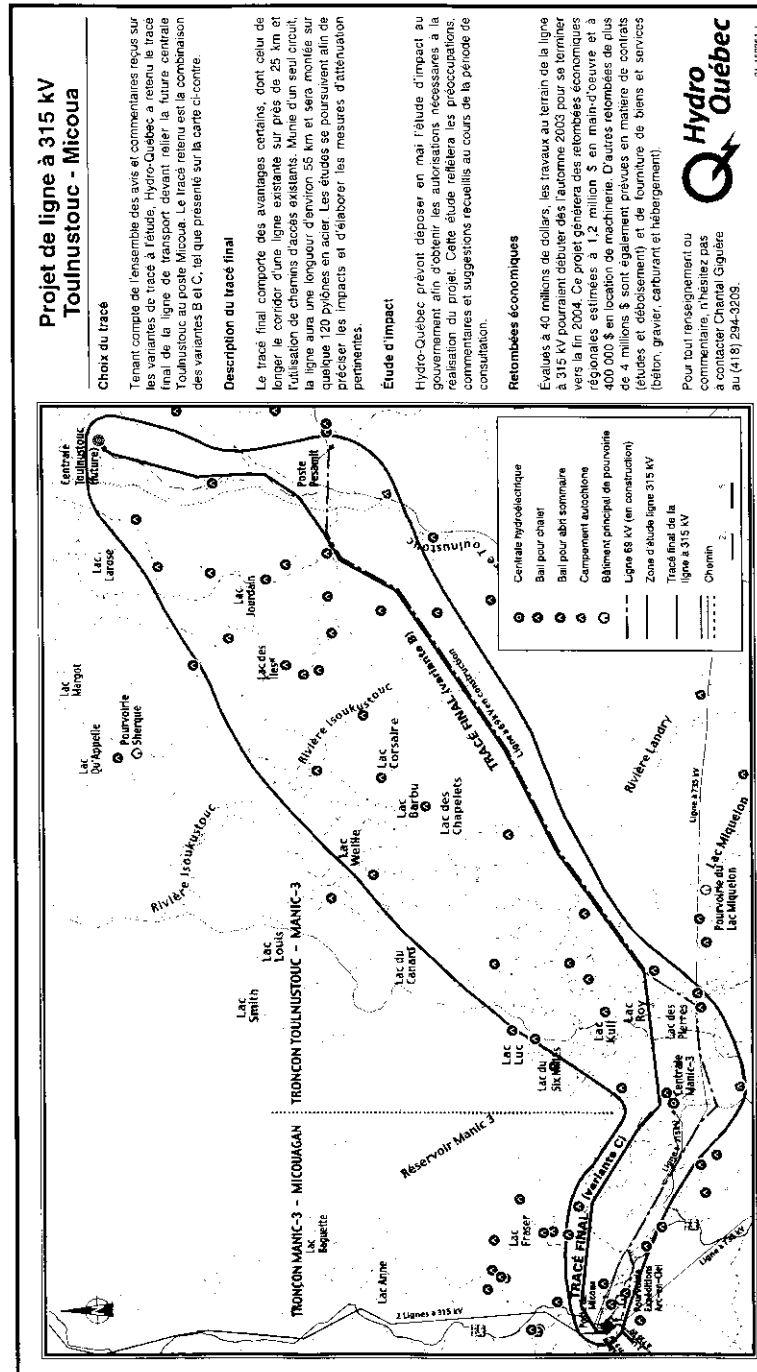
**Annonces parues dans *Objectif Plein-Jour***











Date de parution : 2 mars 2002



**Faits saillants des rencontres  
de la Table d'information et d'échanges**





**Projet de ligne à 315 kV Toulnostouc – Micoua**  
**Faits saillants de rencontre**

<b>Nom de l'activité :</b>	<b>Table d'information et d'échanges (TIE)</b>		
<b>Endroit :</b>	Salon du président Hôtel/Motel Hauterive	<b>Date de la rencontre :</b>	21 novembre 2001
		<b>Heure :</b>	19 h 00 à 21 h 30
<b>Présences Hydro-Québec</b>	<b>Participants</b>		
Michel Bourgoïn, administrateur de projet	Serge Bisailon, personne-ressource		
Serge Gagnon, ingénieur de projet	Dany Lévesque, Entreprises Pesamiu Ilnuts (EPI) (Betsiamites)		
Mario Pilot, planification	Richard Hervieux, Entreprises Pesamiu Ilnuts (Betsiamites)		
Jacques Viau, chargé de projet Environnement	Clément Tremblay, Directeur général EPI		
Chantal Giguère, conseillère Affaires publiques	Patrick Ferrero, Chambre de commerce Baie-Comeau		
Martin Tremblay, analyste (Cépro)	Georges-Henri Gagné, préfet MRC de Manicouagan		
	Mario Castonguay Regroup. des locataires de terres publiques		
	Guy Simard, CLD de Manicouagan		
	Joseph Fortin, Abitibi-Consolidated inc.		
	Jean-Pierre Otis, MRN-Forêt (observateur)		
	Gérald Deschênes, MRN-Forêt (observateur)		
	Dany Rousseau, MENV (observateur)		
<b>Buts de la rencontre :</b>	Présenter les premiers résultats d'études techniques et environnementales, Présenter et consulter sur les variantes de tracé à l'étude, Recueillir les préoccupations du milieu hôte.		
<b>Préoccupations / commentaires :</b>	<b>Ressource forestière</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Impact des tracés sur la possibilité forestière à quantifier</li><li>• Plus grande facilité à récupérer le bois marchand au nord</li><li>• Risque de perdre du bois mature au sud (irré récupérable)</li></ul> <b>Inventaire faunique et impacts des tracés</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Documenter l'ensemble des intrants fauniques utilisé pour l'élaboration des tracés (mis à part le caribou des bois)</li><li>• Documenter l'impact de l'ouverture de deux corridors de quelque 70 m versus un de plus 100 m</li><li>• Documenter les méthodes d'interventions en bordure de frayères</li></ul> <b>Activités récréotouristiques</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Localiser les chalets à proximités des variantes de tracé</li><li>• Déterminer la période et l'étendue physique des travaux</li></ul>		
<b>Engagements :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Transmettre les variantes de tracé à Abitibi-Consolidated pour le calcul de la possibilité forestière</li><li>• Transmettre des informations supplémentaires aux membres de la Table (inventaire faunique, impact des tracés sur la faune et la possibilité forestière, etc.)</li><li>• Tenir une 2<sup>e</sup> TIE en janvier pour échanger sur les nouvelles préoccupations suite à l'envoi d'informations supplémentaires</li></ul>		

Direction régionale Manicouagan



**Projet de ligne à 315 kV Toulnostouc – Micoua**  
**Faits saillants de rencontre**

Nom de l'activité :		Table d'information et d'échanges (TIE)	
<b>Endroit :</b>	Salon du président Hôtel/Motel Hauterive	<b>Date de la rencontre :</b>	22 janvier 2002
		<b>Heure :</b>	19 h 00 à 21 h 50
<b><u>Présences Hydro-Québec</u></b>	Serge Gagnon, ingénieur de projet Gérard Slupik, ingénieur forestier Claude Tessier, biologiste Jean Turbide, technicien forestier Jacques Viau, chargé de projet Environnement Chantal Giguère, conseillère Affaires publiques Martin Tremblay, analyste (Cépro)	<b><u>Participants</u></b>	Serge Bisaillon, personne-ressource MRC de Manicouagan Mario Castonguay, Regroup. des locataires de terres publiques Joseph Fortin, Abitibi-Consolidated inc. Georges-Henri Gagné, préfet MRC de Manicouagan Richard Hervieux, Entreprise Pesamiu Inuts (Betsiamites) Dany Lévesque, Entreprise Pesamiu Inuts (Betsiamites) Clément Rock, Conseil de bande de Betsiamites Guy Simard, CLD de Manicouagan Gérald Deschênes, MRN-Forêt (observateur) Yves Morin, MRN-Terre (observateur) Jean-Pierre Otis, MRN-Forêt (observateur)
<b>Buts de la rencontre</b>	Présenter les compléments d'information sur les préoccupations émises lors de la première rencontre et recueillir les commentaires du milieu.		
<b>Résumé</b>	Hydro-Québec a présenté de l'information sur les inventaires fauniques, l'impact forestier, les éléments techniques et les méthodes d'entretien des emprises. Les participants ont par la suite été invités à donner leurs commentaires sur le choix du tracé.		
<b>Positions exprimées</b>	<p>MRC de Manicouagan: Prône l'ouverture d'un deuxième corridor (variante A) pour favoriser l'alimentation de la faune et le potentiel récréotouristique. Endosse toutefois la position d'HQ à l'effet qu'il n'y aura pas de perturbation importante sur la faune par le choix d'un corridor ou l'autre.</p> <p>RLTP : Préfère maintenir un seul corridor – variante B.</p> <p>Abitibi-Consolidated inc.: Favorise la variante B parce qu'elle représente une plus petite perte de possibilité forestière (300 m<sup>3</sup> vs 500 m<sup>3</sup>), n'affecte pas les activités sylvicoles déjà réalisées (45 000 \$ investis dans la variante A) et l'exploitation de la forêt de la variante B serait plus difficile et plus coûteuse.</p> <p>MRC de Manicouagan : Accepte le choix de la majorité (variante B) et mentionne que l'une ou l'autre des variantes n'entraînerait pas de catastrophes environnementales.</p> <p>Conseil de bande : Préfère le jumelage de lignes pour atténuer l'impact visuel de Betsiamites</p> <p>CLD de Manicouagan: Favorise la variante B.</p> <p>MRN-Forêt : Favorise le jumelage de lignes (variante B) pour diminuer l'impact sur l'exploitation forestière.</p>		

Direction régionale Manicouagan





**Projet de ligne à 315 kV Toulnostouc – Micoua**  
**Faits saillants de rencontre**

<b>Nom de l'activité :</b>	<b>Table d'information et d'échanges (TIE)</b>		
<b>Endroit :</b>	Hôtel/Motel Hauterive	<b>Date de la rencontre :</b>	19 février 2002
		<b>Heure :</b>	13 h 30 à 15 h 30
<b><u>Présences Hydro-Québec</u></b>	<b><u>Participants</u></b>		
Serge Gagnon, ingénieur de projet	Serge Bisillon, personne-ressource MRC de Manicouagan		
Michel Lamarre, ingénieur – méthodes de construction	Yan Blouin, Association des chasseurs et pêcheurs Manic-Outardes		
Chantal Giguère, conseillère Affaires publiques	Patrick Ferrero, Chambre de commerce de Baie-Comeau		
Martin Tremblay, analyste (Cépro)	Joseph Fortin, Abitibi-Consolidated inc.		
	Georges-Henri Gagné, préfet MRC de Manicouagan		
	Jack Picard, Conseil de bande de Betsiamites		
	Jean Volland, Conseil de bande de Betsiamites		
	Serge Beaulieu, MENV (observateur)		
	Gérald Deschênes, MRN – Forêt (observateur)		
	Yves Morin, MRN – Gestion du territoire public (observateur)		
<b>But de la rencontre</b>	Présenter le tracé final de la ligne, les méthodes de construction, les retombées économiques prévues et les étapes à venir.		
<b>Préoccupations soulevées par les participants</b>	Utilisation de phytocides pour l'entretien des emprises Procédures d'autorisations provinciales et fédérales Provenance des travailleurs spécialisés dans la construction de lignes Mise en place d'un comité de retombées économiques		
<b>Note</b>	Cette rencontre clôt les travaux de la Table d'information et d'échanges		

Direction régionale Manicouagan



## **Communiqué de presse**





## Communiqué de presse

Pour publication immédiate

### Hydro-Québec présente le tracé final de la ligne de transport reliant la future centrale Toulnostouc au poste Micoua

**Baie-Comeau, le 20 février 2002.** Hydro-Québec a entrepris au cours de la dernière année des études en vue de réaliser un projet de ligne reliant la future centrale de la Toulnostouc et le poste Micoua, situé près de Manic-3. Cette ligne permettra d'intégrer l'énergie produite par la future centrale au réseau existant d'Hydro-Québec.

En novembre, Hydro-Québec amorçait une démarche de consultation publique pour obtenir l'opinion de la population sur les variantes de tracé à l'étude. Tenant compte de l'ensemble des avis et commentaires reçus à ce jour, **le tracé final retenu par Hydro-Québec est le tracé B-C** (carte ci-jointe). Ce tracé comporte un avantage certain, soit celui de longer le corridor d'une ligne existante sur 24,5 km. En plus, la construction du tracé B-C sera grandement facilitée par les accès existants. Munie d'un seul circuit, la ligne aura une longueur d'environ 55 km et sera montée sur 115 à 120 pylônes en acier. Les études se poursuivent afin de préciser les impacts et d'élaborer les mesures d'atténuation pertinentes.

La tenue des Tables d'information et d'échanges a permis à Hydro-Québec de parfaire ses connaissances du territoire, de recueillir les préoccupations du milieu et d'obtenir l'avis des intervenants sur les variantes de tracé proposées. Hydro-Québec a pu compter sur la participation d'élus, d'organismes récréotouristiques et socioéconomiques et des ministères concernés.

Hydro-Québec prévoit déposer en mai l'étude d'impact au gouvernement afin d'obtenir les autorisations nécessaires à la réalisation du projet. Cette étude reflétera les préoccupations, commentaires et suggestions recueillis au cours de la période de consultation.

Évalués à 40 M\$, les travaux au terrain de la ligne à 315 kV pourraient débuter dès l'automne 2003 pour se terminer vers la fin de 2004. Ce projet générera des retombées économiques régionales estimées à 1 200 000 \$ en main-d'œuvre et à 400 000 \$ en location de machinerie. D'autres retombées sont également prévues en matière de contrats (études et déboisement) et de fourniture de biens et services (béton, gravier, carburant et hébergement).

- 30 -

Source :

Chantal Giguère  
Conseillère – Affaires publiques  
Administration et relations avec le milieu  
(418) 294-3209



## **Revue de presse**







LE 18 DÉCEMBRE 2001 - CBSI FM SEPT-ILES RADIO-CANADA

LES NOUVELLES - 16H30 - 1 min 30 s - 260801-1

LA CENTRALE DE LA TOULNUSTOUC

RÉJEAN DESMEULES (LECTUER) : La construction d'une centrale sur la rivière Toulnostouc au nord de Baie-Comeau est déjà commencée et Hydro-Québec ne fait que commencer sa consultation portant sur la ligne de transport de l'électricité qui sera produite. Cette ligne de 315 kilovolts coûtera 40 millions de dollars.

Gilles Munger résume.

GILLES MUNGER (REPORTER) : Hydro-Québec inaugurerait ses travaux de construction d'une centrale sur la rivière Toulnostouc le 30 novembre. L'entreprise n'a pourtant pas encore obtenu les autorisations pour construire la ligne qui transportera l'énergie produite. Pour Chantal Giguère, porte-parole d'Hydro-Québec, il s'agit d'une situation normale.

CHANTAL GIGUÈRE (PORTE-PAROLE D'HYDRO-QUÉBEC) : Avant de s'investir dans des études d'impact, on veut d'abord avoir un certain degré de certitude quant au projet principal qui est la centrale.

GILLES MUNGER : Cette certitude acquise, Hydro-Québec propose quatre scénarios de construction d'une ligne de 315 kilovolts. Peu importe le parcours retenu, la ligne de 55 kilomètres sera tracée en forêt. Elle reliera la centrale Toulnostouc à Manic III pour se connecter au réseau encore plus à l'ouest au poste baptisé Micoua (orth.). Pour l'instant, seule la papetière Abitibi Consolidated s'est intéressée d'une façon particulière au tracé pour rentabiliser son territoire de coupe.

CHANTAL GIGUÈRE : Leur tracé comporte beaucoup plus de forêt mature alors que l'autre c'est un territoire qui a déjà fait l'objet de coupes forestières.

GILLES MUNGER : Hydro-Québec se donne six mois pour consulter la population et terminer ses études d'impact. Elle souhaite que la ligne soit prête en 2005 lors de la mise en service de la centrale.

Gilles Munger, Radio-Canada, Baie-Comeau. (mb)

260801-1 R287H2322H18 - 30 -

LES DOCUMENTS FOURNIS PAR Transcriptions VERBATIM inc. DOIVENT SERVIR À LA RECHERCHE, L'ANALYSE OU LA CONSULTATION INTERNE. TOUTE DIFFUSION, PUBLICATION OU PRÉSENTATION PUBLIQUE À DES FINS DE PROFIT EST INTERDITE.



LE 18 DÉCEMBRE 2001 - CBSI FM SEPT-ILES RADIO-CANADA

INFO PLUS - 16H45 - 5 min 30 s - 260802-1

LA CENTRALE TOULNUSTOUC

LOUISE SAVARD (LECTRICE) : On va vous parler de la Toulnostouc de nouveau. On vous l'a dit il y a quelques semaines, la construction de cette centrale sur la rivière Toulnostouc a débuté. Hydro-Québec ne fait cependant que commencer sa consultation portant sur la ligne de transport de l'électricité qui sera produite.

Pour en discuter avec moi aujourd'hui, notre journaliste Gilles Munger. Bonjour, Gilles.

GILLES MUNGER (REPORTER) : Bonjour, Louise.

LOUISE SAVARD : Alors dans le... pour le transport de cette électricité, quels sont les scénarios qui sont à l'étude actuellement?

GILLES MUNGER : Écoutez, Louise, je vais vous demander peut-être un petit effort mental d'imaginer un écran devant vous là, je vais vous dessiner la carte si vous voulez bien.

LOUISE SAVARD : J'ai mon crayon, allez-y.

GILLES MUNGER : Vous avez votre crayon.. Bien écoutez d'abord imaginez au milieu de la carte le réservoir Manic III évidemment qui est la rivière Manic où il y a le réservoir Manic III. À l'est vous avez à une certaine distance la rivière Toulnostouc là où on va finir par installer la centrale Toulnostouc.

Donc à partir de cette centrale, on s'en va en direction ouest. Il y a deux scénarios possibles, vous passez par le nord ou vous passez par le sud. Mais pour vous rendre à Manic III. Et une fois rendu à Manic III, vous n'êtes toujours pas arrivé à destination puisque encore là à partir de Manic III toujours vers l'ouest il y a deux chemins, deux variantes possibles pour se rendre : une au nord, une au sud. Vous l'aurez deviné encore une fois, pour se rendre à ce qui s'appelle le poste de Micoua (orth.) qui est finalement la ligne de transport habituelle là, le grand réseau d'Hydro-Québec.

Donc ce qu'on souhaite c'est construire, prendre l'une... il se trouve à y avoir quatre scénarios possible selon la combinaison que l'on fait donc on souhaite construire une ligne de 55 kilomètres de 315 kilovolts qui va relier la centrale au poste de Micoua, une facture de quelque chose comme 40 millions de dollars.

LOUISE SAVARD : Et est-ce que vous savez ce qu'Hydro-Québec va privilégier parmi ces scénarios ou ces routes là?

GILLES MUNGER : Il n'y a pas de choix de fait à l'heure actuelle. C'est d'ailleurs la question que j'ai posé à Chantal

Transcriptions VERBATIM inc. 1155, rue University, Bureau 803, Montréal, Québec H3B 3A7 Télécopie (514) 878-9118  
Montréal (514) 878-9979 • Québec (418) 648-0405

Abitibi • Bas-Saint-Laurent • Côte-Nord • Estrie • Gaspésie • Mauricie • Outaouais • Saguenay-Lac-Saint-Jean



# Verbatim

LE 18 DÉCEMBRE 2001 - CBSI - 161145

- 2

Giguère qui est porte-parole d'Hydro-Québec dans ce dossier.

CHANTAL GIGUÈRE (PORTE-PAROLE D'HYDRO-QUÉBEC) : C'est vrai que nous on fait des études actuellement, il y a des avantages, des inconvénients à l'un et on veut soumettre le tout à la population. C'est beau des études, mais il y a peut-être des choses qui nous ont échappé, des préoccupations particulières auxquelles on n'aurait vraiment pas pensé. Donc c'est vraiment le milieu, les gens qui sont sur le terrain qui vont pouvoir nous faire part des préoccupations exemple qu'on aurait obligé.

LOUISE SAVARD : Oui, Gilles?

GILLES MUNGER : Oui, Louise.

LOUISE SAVARD : Est-ce qu'il n'y aurait pas eu des critiques du mouvement écologique Au Courant? Nous en avons parlé d'ailleurs il y a quelques semaines. Critiques aussi des Montagnais de Sept-Îles qui justement critiquaient la façon de présenter ce dossier?

GILLES MUNGER : Oui ce qu'ils disaient essentiellement c'est que pour eux, Hydro-Québec n'aurait pas dû séparer la question du transport de l'énergie, la ligne de transport, du projet global de la construction de la centrale Toulnostouc. Évidemment eux autres ils disent que ça aurait dû se faire dans un bloc parce qu'en adoptant et en acceptant la centrale Toulnostouc, Ottawa et Québec se trouvent finalement à mettre un peu la population devant le fait accompli comme quoi il doit y avoir une ligne puisqu'on a une centrale.

Donc là-dessus ce que Chantal Giguère dit c'est qu'il s'agit d'une tradition qui existe depuis que l'on fait des projets hydroélectriques là donc des projets... C'est une tradition, selon elle.

CHANTAL GIGUÈRE : Pour un projet de ligne, on doit faire aussi des études d'impact qui sont assez coûteuses donc on veut d'abord avant de s'investir dans des études d'impact, on veut d'abord avoir le pouls, avoir un certain degré de certitude quant au projet principal qui est la centrale.

Au niveau de la réalisation des travaux puis les études, c'est beaucoup plus court pour un projet de ligne. En bout de ligne, on arriverait peut-être deux ans avant les autorisations pour la centrale donc il y aura un deux ans là de piétinement là. Par la suite il faudrait de toute façon réactiver le dossier là pour être pris en même temps que la centrale.

LOUISE SAVARD : Alors il y a quand même une polémique autour de ça? Il y a des impacts, Gilles?

GILLES MUNGER : Non pas encore à l'heure actuelle en fait c'est qu'on en est au tout début du processus de consultation. À l'heure actuelle ce qui a pu se produire, Louise, voyez-vous c'est qu'on a rencontré différents... les groupes particulièrement concernés et la seule interrogation, point d'interrogation à tout le moins selon Chantal Giguère c'est avec Abitibi Consolidated qui souhaite

Transcriptions VERBATIM inc. 1155, rue University, Bureau 803, Montréal, Québec H3B 3A7 Télécopie (514) 878-9118  
Montréal (514) 878-9979 • Québec (418) 648-0405

Abitibi • Bas-Saint-Laurent • Côte-Nord • Estrie • Gaspésie • Mauricie • Outaouais • Saguenay-Lac-Saint-Jean



LE 18 DÉCEMBRE 2001 - CBSI - 16H45

- 3

finalement... puisque les deux scénarios... certains des scénarios font qu'on passe... on va passer la ligne dans leur territoire de coupe...

LOUISE SAVARD : Oui.

GILLES MUNGER : On souhaite bien protéger et s'assurer qu'on va choisir le scénario qui va être le plus rentable pour Abitibi Consolidated autant sur le plan environnemental qu'au plan économique parce qu'il faut savoir que l'un des scénarios fait passer la ligne dans un ancien territoire de coupe qui a été coupé il y a quelques années alors que l'autre passe à l'intérieur d'une forêt qui est à maturité.

LOUISE SAVARD : C'est ça.

GILLES MUNGER : Donc il y a donc un enjeu... Il faut préciser tout de suite qu'Abitibi Consolidated n'a pas arrêté sa préférence non plus. Il va y avoir des discussions et évidemment probablement des mesures de compensation. Tout ça est en négociations.

LOUISE SAVARD : Ainsi si je résume bien, vous me direz si j'ai bien compris, Gilles, les scénarios. C'est de choisir quel chemin on va prendre pour cette ligne.

GILLES MUNGER : Oui quel chemin, exact, c'est tout à fait ça.

LOUISE SAVARD : Est-ce qu'on a prévu un échéancier pour tout ça?

GILLES MUNGER : Bon consultation du public jusqu'au 15 janvier donc s'il y a des gens là entre le party de Noël et du Jour de l'An qui veulent se pencher là-dessus, c'est le temps de le faire. Ensuite en février, Hydro-Québec va choisir le tracé final. Il va y avoir des études d'impact qui vont être déposées au mois de mai, consultation tout au cours de l'année 2002 et ce qu'on souhaite évidemment en bout de processus c'est que la ligne soit prête en 2005 en même temps que la centrale pour transporter l'électricité.

LOUISE SAVARD : Mais il en faudra une ligne ça c'est ce qu'on comprend également. Une centrale, ça prend une ligne. Voilà. Merci, Gilles Munger.

GILLES MUNGER : Merci, Louise (mb)

260802-1R1187H2353H18 - 30 -

LES DOCUMENTS FOURNIS PAR Transcriptions VERBATIM inc. DOIVENT SERVIR À LA RECHERCHE, L'ANALYSE OU LA CONSULTATION INTERNE. TOUTE DIFFUSION, PUBLICATION OU PRÉSENTATION PUBLIQUE À DES FINS DE PROFIT EST INTERDITE.



DECEMBER 18, 2001 - CBVE FM QUÉBEC CBC

QUEBEC AM - 07:26 - 3 min - 260516-3

TOULNUSTOUC PROJECT

SUSAN CAMPBELL (NEWSCASTER) : The government has weight in on another project that has in fact been much awaited by the public there and that's the Toulnostouc dam project.

NEIL MACINTOSH (REPORTER) : Oh yes. This I mean... you talk about snow these days, this place is snowing with money. Tons of it. Last month, the final yes from the federal government was given for the Toulnostouc hydroelectric project. It's about 100 kilometers north of Baie-Comeau. I talked about this project last year when the local environmental impact consultation was taking place in Baie-Comeau. Now this megaproject will bring almost 900 million dollars into our region, 600 million for the dam, 300 million for the transmission lines.

There will be contracting and subcontracting for the construction of the dam across the Toulnostouc river as well as for the 526 megawatt electric generating station further downstream as well as the transmission lines which will transmit 2.6 terrawatts per hour. Now already about 140 million dollars in contracts have been awarded. An example of the contract... There were three contracts for road repair were awarded to a local business out of a possible four and the four contract in total would total 28 million dollars and that's just for road repairs, but if you had seen the roads, you'd understand. Almost 2,000 jobs will be created during this... during the work period which will finish by autumn 2005.

The local (inaudible) this area could be (inaudible) 200 million dollars in terms of money put into the actual areas as opposed to invested you know... dam being purchased outside of town. And from now to the end of 2001... like just from now to the end of 2001, 400 workers will be hired. A camp (inaudible) is being setup for the workers. Now we had André Caillé down here. He's the president of Hydro and the Quebec minister, Jacques Brassard were down at the worksite which is being setup and they had large checks to give out. One check for 13 million dollars was payable to the order of the MRC Manicouagan, now the Ville de Baie-Comeau out of that will take 6.4 million dollars which will go towards economic development projects especially in the area of secondary and (inaudible) transformation of natural resources which has been an issue here for a long time.

And the Montagnais of Betsiamites will receive 10 million dollars for the use of their land as well as an additional three million dollars to help reducing environmental impact of the dam and the electric

Transcriptions VERBATIM inc. 1155, rue University, Bureau 803, Montréal, Québec H3B 3A7 Télécopie (514) 878-9118  
Montréal (514) 878-9979 • Québec (418) 648-0405

Abitibi • Bas-Saint-Laurent • Côte-Nord • Estrie • Gaspésie • Mauricie • Outaouais • Saguenay-Lac-Saint-Jean



DECEMBER 18, 2001 - CBVE - 07:26

- 2

station. So there is money everywhere.

SUSAN CAMPBELL : Money for everyone.

NEIL MACINTOSH : Yes come on down here, we'll  
get you some money. (mb)

260516-3 R471H2200H18 - 30 -

LES DOCUMENTS FOURNIS PAR Transcriptions VERBATIM inc. DOIVENT SERVIR À LA RECHERCHE, L'ANALYSE OU LA  
CONSULTATION INTERNE. TOUTE DIFFUSION, PUBLICATION OU PRÉSENTATION PUBLIQUE À DES FINS DE PROFIT EST  
INTERDITE.



LE 19 DÉCEMBRE 2001 – CBF-R 95.1 MONTRÉAL, Société Radio-Canada

LES NOUVELLES – 13H05 – 1 min 30 s – 261807-7

UNE LIGNE DE TRANSPORT POUR LA CENTRALE TOULNUSTOUC

ISABELLE POULIN (LECTRICE) : Au moment où les travaux de construction de la centrale hydroélectrique de la rivière Toulnostouc commencent, Hydro-Québec ne fait qu'amorcer sa consultation sur la ligne de transport de l'énergie qui sera produite.

Gilles Munger décrit les tracés possibles de cette ligne de 315 kilovolts dont le coût est estimé à 40 millions de dollars.

GILLES MUNGER (REPORTER) : Hydro-Québec inaugurerait ses travaux de construction d'une centrale sur la rivière Toulnostouc le 30 novembre. L'entreprise n'a pourtant pas encore obtenu les autorisations pour construire la ligne qui transportera l'énergie produite.

Pour Chantale Giguère, porte-parole d'Hydro-Québec, il s'agit d'une situation normale.

CHANTALE GIGUÈRE (PORTE-PAROLE D'HYDRO-QUÉBEC) : Avant de s'investir dans des études d'impact, on veut d'abord avoir un certain degré de certitude quant au projet principal qui est la centrale.

GILLES MUNGER : Cette certitude acquise, Hydro-Québec propose quatre scénarios de construction d'une ligne de 315 kilovolts. Peu importe le parcours retenu, la ligne de 55 kilomètres sera tracée en forêt. Elle reliera la centrale Toulnostouc à Manic 3 pour se connecter au réseau encore plus à l'ouest au poste baptisé Micoua.

Pour l'instant, seule la papetière Abitibi-Consolidated s'est intéressée, d'une façon particulière, au tracé pour rentabiliser son territoire de coupe.

CHANTALE GIGUÈRE : Le tracé comporte beaucoup plus de forêt nature, alors que l'autre, c'est un territoire qui a déjà fait l'objet de coupes forestières.

GILLES MUNGER : Hydro-Québec se donne six mois pour consulter la population et terminer ses études d'impact. Elle souhaite que la ligne soit prête en 2005 lors de la mise en service de la centrales.

Gilles Munger, Radio-Canada, Baie-Comeau. (db)

261807-7 122175U294H1429D19 – 30 –

LES DOCUMENTS FOURNIS PAR Transcriptions VERBATIM inc. DOIVENT SERVIR À LA RECHERCHE, L'ANALYSE OU LA CONSULTATION INTERNE. TOUTE DIFFUSION, PUBLICATION OU PRÉSENTATION PUBLIQUE À DES FINS DE PROFIT EST INTERDITE.



LE 20 FÉVRIER 2002 – CBSI MF 98.1 SEPT-ÎLES, Société Radio-Canada

LES NOUVELLES – 16H34 – 25 s – 319992-5

LE TRACÉ FINAL DE LA FUTURE LIGNE TOULNUSTOUC

RÉJEAN DESMEULES (LECTEUR) : Hydro-Québec a finalement choisi le tracé final de la ligne de transport reliant sa future centrale Toulnostouc au poste Mikoï près de Manic 3.

La ligne de 55 kilomètres longera une ligne existante sur près de la moitié de son parcours. Hydro-Québec considère qu'il s'agit là d'un avantage certain.

L'étude d'impact sera déposée au gouvernement au mois de mai afin de débiter les travaux dès l'automne 2003.

Les travaux sont évalués à 40 millions de dollars.

(db)

319992-5 124734R105H1002D21 – 30 –

LES DOCUMENTS FOURNIS PAR Transcriptions VERBATIM inc. DOIVENT SERVIR À LA RECHERCHE, L'ANALYSE OU LA CONSULTATION INTERNE. TOUTE DIFFUSION, PUBLICATION OU PRÉSENTATION PUBLIQUE À DES FINS DE PROFIT EST INTERDITE.





LE 19 DÉCEMBRE 2001 – CFER câble 13, RIMOUSKI, TVA

L'ÉDITION MIDI – 12H15 – 1 min 15 s

LA LIGNE DE TRANSPORT POUR LA TOULNUSTOUC

PATRICK SIROIS (LECTEUR) : À Baie-Comeau, Hydro-Québec débute ses consultations publiques en vue d'ériger une ligne de 315 kilovolts pour relier la future centrale de la Toulnostouc au poste Micoua.

Deux tracés font l'objet d'une étude d'impact environnemental. Hydro attend d'abord, entend d'abord relier la Toulnostouc à Manic 3 puis au poste de Micoua.

Le scénario prévoit la construction d'une ligne de 55 kilomètres qui coûterait 40 millions de dollars. La société d'État prévoit déposer son étude d'impact en mai prochain. Les travaux de construction de la ligne ne débuteront qu'en 2005, à temps pour la mise en service de la centrale.

CHANTALE GIGUÈRE (RELATIONNISTE, HYDRO-QUÉBEC) : Bien actuellement, on est en processus de consultation publique. Donc les différents intervenants et partenaires sont consultés par rapport à l'un ou l'autre des tracés, parce qu'il y aurait peut-être des préoccupations particulières auxquelles on n'aurait pas pensé, exemple les entreprises forestières, ils ont certaines préoccupations au niveau, là, des territoires sur lesquels on va passer, à savoir les territoires de coupe et tout ça.

Mais à part ça, je vous dirai que le projet est très bien accueilli, étant donné que le projet de centrale est déjà bien accueilli par le milieu.

Donc il va de soi, là, que la ligne découle du projet de centrale. (db)

122177R239H1336D19 – 30 –

LES DOCUMENTS FOURNIS PAR Transcriptions VERBATIM inc. DOIVENT SERVIR À LA RECHERCHE, L'ANALYSE OU LA CONSULTATION INTERNE. TOUTE DIFFUSION, PUBLICATION OU PRÉSENTATION PUBLIQUE À DES FINS DE PROFIT EST INTERDITE.



## **Avis reçus des organismes du milieu**





768, rue Bossé  
Baie-Comeau (Québec)  
G5C 1L6  
Téléphone : (418) 589-9594  
Télécopieur : (418) 589-6383  
Internet : mrcmunic@globetrotter.net

Baie-Comeau, le 22 avril 2002

Madame Chantal Giguère  
Conseillère-Affaires publiques  
Hydro-Québec  
Direction régionale-Manicouagan  
et direction-Production  
135, boul. Comeau  
Baie-Comeau (Québec) G4Z 3B1

**Objet : Ligne à 315 Kv Toulnostouc-Micoua  
Résolution 2002-92**

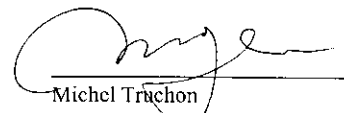
Madame,

Le Conseil de la Municipalité régionale de comté (MRC) de Manicouagan me prie de vous transmettre, sous ce pli, un extrait du procès-verbal de la séance régulière du conseil de la MRC tenue le mercredi 10 avril 2002, relatif au sujet ci-haut mentionné.

Le Conseil des maires est conscient de l'attention que vous accorderez à cette résolution et il vous en remercie à l'avance.

Recevez, Madame, au nom de la MRC de Manicouagan, l'expression de nos salutations distinguées.

MT/it



Michel Truchon  
Directeur général et secrétaire-trésorier

p.j. Résolution 2002-92

AFFAIRES PUBLIQUES

MANICOUAGAN

EXTRAIT DU PROCÈS-VERBAL DE LA SESSION RÉGULIÈRE DU CONSEIL DE LA MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ DE MANICOUAGAN, tenue le mercredi 10 avril 2002 à 20 h 00, à la MRC de Manicouagan, au 768, rue Bossé à Baie-Comeau.

**SONT PRÉSENTS :**

M. Georges-Henri Gagné	Préfet
M. Claude Martel	Représentant de Baie-Comeau
M. Marcel Poulin	Représentant de Baie-Trinité
M. Jean-Charles Girard	Représentant de Chute-aux-Outardes
M. Michel Lévesque	Représentant de Franquelin
M. Patrick Larocque	Représentant de Godbout
M. Ghislain Beaudin	Représentant de Pointe-Lebel
M. Jean-Pierre Boulay	Représentant de Pointe-aux-Outardes
M <sup>me</sup> Claudine Emond	Représentante de Ragueneau
M. Michel Truchon	Directeur général et secrétaire-trésorier

**RÉSOLUTION 2002-92**

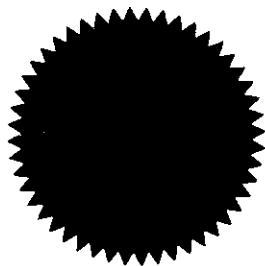
**LIGNE À 315 KV TOULNUSTOUC-MICOUA**


Sur motion de Marcel Poulin, il est proposé et unanimement résolu d'appuyer le tracé retenu par Hydro-Québec pour la ligne 315 Kv Toulnostouc-Micoua, soit le tracé de Baie-Comcau.

Je soussigné, Michel Truchon, secrétaire-trésorier, certifie que la présente résolution a été adoptée à une session régulière de la Municipalité régionale de comté de Manicouagan, tenue le mercredi 10 avril 2002, à laquelle il y avait quorum.

Baie-Comeau, ce 22<sup>ème</sup> jour du mois d'avril deux mille deux.

**COPIE CERTIFIÉE CONFORME :**



  
Michel Truchon  
Directeur général et secrétaire-trésorier



**CONSEIL DE BANDE  
DE BETSIAMITES**

BUREAU POLITIQUE

**KA TAPUETATISHINANUT MASHANAIKAN  
RÉSOLUTION DU CONSEIL**

Eshi atshitashhunashtet / Codification  
085-2002-21

Innu-Takuaikan nite ut / Le Conseil de: <b>Betsiamites</b>	Ka petat aimuntu / Proposée par: Jean Vollant
Ume tshishik" / En date du: 11 avril 2002	Umelu ka uitshikut / Secondée par: Marcel Picard

ISHI UEUESHTAUAT, TSHETSHI MASHINAIKANASHTAKANLIT:  
DECIDE, PAR LES PRÉSENTES:

**Attendu que** le Conseil de bande de Betsiamites a participé à la démarche de consultation publique sur le projet "Ligne à 315KV Toulmoustouc-Micoua";

**Attendu que** la participation du Conseil de bande de Betsiamites aux trois (3) tables d'information et d'échanges sur le projet de la ligne 315 KV Toulmoustouc - Micoua;

**Attendu que** les dispositions du chapitre 6 de l'entente Pessamit 1999, art. 6.4. et annexe 4.1. La description des travaux comprendront une ligne à 315 KV d'environ 70 Km pour relier le poste de Micoua;

**Il est résolu** d'appuyer le projet de la ligne 315 KV Toulmoustouc - Micoua sur le tracé "B" et "C" tel qu'illustré dans le bulletin d'information no. 1, décembre 2001.







Abitibi Consolidated Inc.  
Forest Services  
C.P. 2250 Baie-Comeau  
Québec - Canada G5C 2S9  
Tel. 418 589 9229 Telex 418 589 5176

Baie-Comeau, le 3 avril 2002

Madame Chantal Giguère  
Hydro-Québec  
135, boulevard Comeau  
Baie-Comeau (Québec) G4Z 3B1

**Objet : Ligne 315 Kv – Toulnostouc-Micoua**

---

Madame,

La présente est pour témoigner de notre appui au tracé "B" retenu.

Ce tracé a l'avantage de minimiser les pertes de superficies par rapport à la confection d'un nouveau tracé (Tracé A). Dans le même ordre d'idée, la variante "D" aurait eu le même impact mais dans une proportion beaucoup moindre. La variante "C" demeure donc acceptable dans le contexte.

Espérant le tout à votre entière satisfaction, nous vous prions de recevoir, Madame Giguère, nos salutations distinguées.

Joseph Fortin  
Directeur – Opérations forestières

JF/dc

AFFAIRES PUBLIQUES

05 AVR. 2002

MANICOUAGAN





Chambre de commerce  
de Baie-Comeau

Baie-Comeau, le 2 avril 2002

Madame Chantal Giguère,  
Conseillère – Affaires publiques  
**Hydro-Québec**  
Direction régionale – Manicouagan  
et direction – Production  
135, boulevard Comeau  
Baie-Comeau (Québec) G4Z 3B1

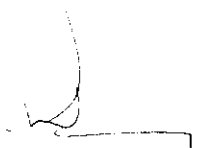
Objet : **Résolution – Ligne à 315 kV Toulmoustouc-Micoua**

Madame,

En réponse à votre lettre du 19 mars dernier concernant le sujet en rubrique, vous trouverez ci-joint une résolution de la Chambre de commerce de Baie-Comeau.

Espérant le tout à votre satisfaction, nous vous prions de bien vouloir agréer, Madame, l'expression de nos sentiments distingués.

PF/dr  
p.j.

  
Patrick Ferrero, président  
Chambre de commerce de Baie-Comeau

4FFAIRES PUBLIQUES

0 4 AVR. 2002

MANICOUAGAN

67, place LaSalle, local 302  
Baie-Comeau (Québec) G4Z 1K1  
Courriel: ccbe@virtuel.net  
Télec.: (418) 296-5397  
Tél.: (418) 296-2010



**Chambre de commerce  
de Baie-Comeau**

EXTRAIT DU PROCÈS-VERBAL d'une assemblée régulière du conseil d'administration de la Chambre de commerce de Baie-Comeau tenue le 25 mars 2002, à la salle de conférence du Carrefour de la nouvelle économie au 67, place LaSalle à Baie-Comeau, sous la présidence de monsieur Patrick Ferrero.

ÉTAIENT PRÉSENT(ES) :

M. Patrice Arsenault  
M. Stéphane Bilodeau  
M. Yves Brisson  
M. Jacques Ferland  
M. Yoland Gagné  
M<sup>me</sup> Ann Harris  
M. Jacques Murray

M. Claude Belzile  
M. Sylvain Brisson  
M. André Coulombe  
M. Patrick Ferrero  
M. René Gagnon  
M<sup>me</sup> Guylaine Larouche  
M. Luke Tremblay

---

**LIGNE DE 315 kV ENTRE TOULNOUSTUC ET MICOUA**

---

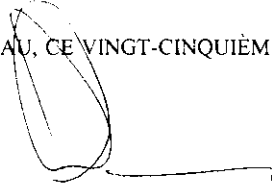
**ATTENDU** que Hydro-Québec a adopté, dans le cadre du projet de construction d'une ligne 315 kV entre Toulnostouc et Micoua, un processus de consultation permettant aux intervenants du milieu de connaître, apprécier et commenter la nature du projet et ses impacts environnementaux et sociaux;

**ATTENDU** que la Chambre de commerce de Baie-Comeau a participé aux trois tables d'information et d'échanges tenues dans le cadre de ce projet;

**ATTENDU** que la nature des travaux effectués comportent de faibles impacts pour le milieu récepteur et, surtout, que les mesures de mitigation adoptées par Hydro-Québec suite notamment aux commentaires et recommandations formulées lors de la tenue des tables d'information et d'échanges en minimisent davantage les impacts,

Il est proposé par Patrice Arsenault, secondé par Stéphane Bilodeau et accepté de tous d'appuyer le projet de construction d'une ligne 315 kV (tronçon identifié B-C) entre Toulmoustouc et Micoua par Hydro-Québec.

SIGNÉ À BAIE-COMEAU, CE VINGT-CINQUIÈME JOUR DU MOIS DE MARS DE L'AN  
DEUX MILLE DEUX.



---

Patrick Ferrero  
Président



Ministère  
des Ressources  
naturelles

Québec



Direction régionale de la Côte-Nord

Baie-Comeau, le 21 mars 2002

Madame Chantal Giguère  
Conseillère - Affaires publiques  
Hydro-Québec  
Direction régionale - Manicouagan  
135, boul. Comeau  
Baie-Comeau (Québec) G4Z 3B1

Objet : Ligne de transport d'énergie de 315 kV Micoua et Toulnostouc

Madame,

Dans le but de soutenir le tracé retenu de la future ligne électrique de transport d'énergie de 315 kV, reliant les postes Micoua et Toulnostouc, nous vous communiquons par la présente, les considérations que notre organisation a, depuis le début, privilégiées et tenues dans ce dossier.

C'est à titre d'invité observateur à la Table d'information et d'échanges sur le tracé de ladite ligne, que le ministère des Ressources naturelles, secteur Forêts, a participé au choix de la localisation de la ligne de 315 kV. À l'analyse des tracés proposés, le tracé B-C est celui qui, suivant nos préoccupations, concilie le mieux la production soutenue de matière ligneuse et la protection des habitats fauniques et du milieu forestier. C'est pour cette raison que nous avons privilégié le tracé B-C.

Veillez agréer, Madame, mes sincères salutations.

GD/om

Gérald Deschênes, ing.f.  
Pour le chef de l'unité de gestion

Forêt Québec  
Unité de gestion de Hauteville  
1290, boulevard Lafèche  
Baie-Comeau (Québec) G5C 3B2  
Téléphone : (418) 295-4567  
Télécopieur : (418) 295-4571  
www.mm.gouv.qc.ca





# ***H*** ***Description des traversées de cours d'eau***

- Méthode d'évaluation du potentiel de reproduction
- Résultats



Cette annexe comprend deux sous-chapitres. Le premier précise la méthodologie utilisée pour l'évaluation du potentiel de reproduction et de l'accessibilité des cours d'eau traversés par le tracé retenu. On présente les exigences écologiques des espèces cibles, les caractéristiques physiques générales des cours d'eau dont on doit tenir compte ainsi que les possibilités de franchissement, avant de décrire les principales étapes de préparation et d'intervention sur le terrain. Le second rapporte les résultats de cette évaluation, qui se résument à la description physique des traversées et des aires potentielles de fraie.

## **H.1 Méthode d'évaluation du potentiel de reproduction**

L'évaluation des impacts de la construction d'une ligne de transport d'énergie électrique sur les traversées de cours d'eau est régie par la vulnérabilité des habitats pour l'ichtyofaune et par la sensibilité des poissons aux perturbations du milieu. L'analyse des répercussions doit considérer les exigences des espèces concernées en regard de leur cycle vital. Les habitats de reproduction sont particuliers à chacune des espèces de poissons et constituent l'un des principaux facteurs limitant leur productivité.

### **H.1.1 Potentiel de reproduction**

On évalue le potentiel de fraie pour chacune des espèces cibles à partir de ses exigences écologiques et de ses habitats préférentiels pour la reproduction.

Le potentiel de fraie dépend principalement du type de substrat, lequel est associé au régime d'écoulement. Ainsi, toutes les espèces d'eau vive frayent sur des substrats granulaires ; les vitesses de courant et les profondeurs des aires varient cependant d'une espèce à l'autre, selon leurs exigences écologiques. Inversement, les espèces d'eau calme frayent généralement sur des substrats de matériaux fins et de végétation inondable. Les conditions préférentielles de fraie pour chaque espèce sont résumées au tableau H-1.

Les principales espèces cibles frayant au printemps (mai) sont le grand brochet et les meuniers, alors que les salmonidés — omble de fontaine, ouananiche, touladi (septembre-octobre) et grand corégone (octobre-novembre) — frayent à l'automne.

**Tableau H-1 : Conditions préférentielles pour la fraie des poissons cibles**

Espèce	Vitesse du courant (m/s)	Substrat	Profondeur (m)	Température de l'eau (°C)	Période de reproduction
Grand brochet	0-0,2	Herbaciaie terrestre inondée avec végétation émergente	0,1-1,0	8-12	Mai
Meunier rouge et meunier noir	0,4-0,8	Gravier et cailloux	0,1-1,0	9-14	Mai
Omble de fontaine	0,5-1,2	Gravier	0,3-1,5	6-8	Septembre-octobre
Grand corégone	0,7-2,0	Sable et gravier ou roche	1,3-5,0	1-5	Octobre-novembre
Ouananiche	0,5-1,5	Gravier et galets	0,3-1,5	4-5	Septembre-octobre
Touladi	Nulle à variable	Galets et blocs	1,0-5,0	7-11	Septembre-octobre

Malgré la particularité de ces exigences, on peut utiliser des paramètres généraux dans l'évaluation du potentiel de fraie des habitats. Le faciès d'écoulement (vitesse de courant), la profondeur en eau et la granulométrie du substrat sont des critères importants. De même on tiendra plus ou moins compte, selon les espèces et le point de traversée, de la présence de frayères, des possibilités de migration vers les tronçons plus en amont, de la présence d'habitats sensibles en l'aval et du risque de transport de sédiments durant la construction.

L'identification et l'appréciation des frayères au printemps et à l'automne sont formulées comme suit :

- Frayère reconnue : lorsque plusieurs indices confirment l'utilisation d'un site par une espèce (présence de géniteurs, récolte d'œufs) et lorsque les conditions physiques du milieu satisfont aux exigences de fraie et de survie des œufs (bonne vitesse de courant, profondeur adéquate du lit de substrat).
- Aire potentielle de fraie : lorsque seuls les éléments physiques sont présents et que l'utilisation de l'endroit par les géniteurs n'a pu être vérifiée sur place.

## **H.1.2 Évaluation de l'accessibilité**

On classe les zones de rapides en cinq catégories, en considérant que chaque espèce a des aptitudes au franchissement différentes. Cela donne la classification suivante :

- rapide R1 : infranchissable par toutes les espèces ;
- rapide R2 : très difficilement franchissable par la majorité des espèces ;
- rapide R3 : franchissable par les espèces possédant une bonne capacité natatoire comme l'omble de fontaine ;
- rapide R4 : franchissable par la majorité des espèces ;
- rapide R5 : franchissable par toutes les espèces.

Au cours de l'inventaire de ces rapides, on inscrit également les autres obstacles à la circulation des poissons, comme les barrages de castors.

## **H.1.3 Relevé et description des cours d'eau**

La première intervention consiste à relever tous les cours d'eau apparaissant sur les cartes topographiques à l'échelle de 1 : 50 000, sans égard à la superficie drainée. Cependant, il est généralement admis qu'un cours d'eau drainant une superficie inférieure à 20 km<sup>2</sup> ne contribue pas de façon notable à la reproduction des poissons en raison d'un apport d'eau déficient (Consortium Groupe de recherche SEEEQ et Environnement Illimité, 1993). Dans le présent projet, on a tout de même tenu compte de tous les cours d'eau pour décrire les conditions existant dans les environs de l'emprise prévue, mais on n'a porté aucune appréciation définitive avant la visite sur le terrain. Le tracé retenu traverse vingt cours d'eau principaux (représentés sur la carte à 1 : 50 000), dont sept n'ont aucun lac dans leur bassin. Notons que la ligne projetée recoupe deux fois la rivière Vallant et qu'elle traverse la rivière Manicouagan au niveau des deux bras du réservoir Manic 3 qui encadrent l'île où se trouve la centrale.

Préalablement à la campagne de terrain, on a effectué une photointerprétation à partir de photos aériennes (1999) à l'échelle de 1 : 15 000 afin de décrire les rives (matériaux de surface, végétation) et le périmètre mouillé (substrat, faciès d'écoulement) sur environ 100 m de part et d'autre du point de traversée de chacun des cours d'eau.

La campagne de terrain a consisté en un survol hélicoptéré des sections de cours d'eau proches de l'emprise prévue pour lesquelles on voulait valider les informations tirées de la photointerprétation et évaluer ensuite le potentiel de reproduction. On a survolé les cours d'eau à débit permanent sur environ 1 km, voire plus si nécessaire, pour détecter les obstacles potentiels aux mouvements des poissons. Pour certains cours d'eau, on a complété le survol par une inspection au sol afin d'apprécier avec justesse le potentiel de reproduction.

On a aussi pratiqué la pêche à la ligne dans les principaux cours d'eau pour y capturer quelques spécimens, particulièrement des géniteurs, afin de confirmer leur présence dans les milieux offrant un habitat favorable à leur reproduction.

Les premiers relevés ont eu lieu pendant la période de reproduction du grand brochet et des meuniers, à la fin de mai. On a mis cette tournée à profit pour répertorier et évaluer les habitats propices à la reproduction des salmonidés, principalement de l'omble de fontaine. Les informations obtenues lors de ce survol ont permis de bien cerner le potentiel des cours d'eau traversés par le tracé retenu. Ce potentiel est limité et un survol durant la période de fraie des salmonidés à l'automne (fin septembre-début octobre) n'a pas été jugé nécessaire parce que les conditions physiques notées ne démontraient pas un fort potentiel de fraie pour ces espèces.

## H.2 Résultats

Les relevés cartographiques, aériens et terrestres ont permis de décrire les conditions physiques des cours d'eau traversés par le tracé retenu de déterminer les aires potentielles de fraie. La figure H-1 montre les vingt cours d'eau étudiés et désigne les aires potentielles de fraie (brochet, meunier, salmonidés).

### H.2.1 Description physique des traversées

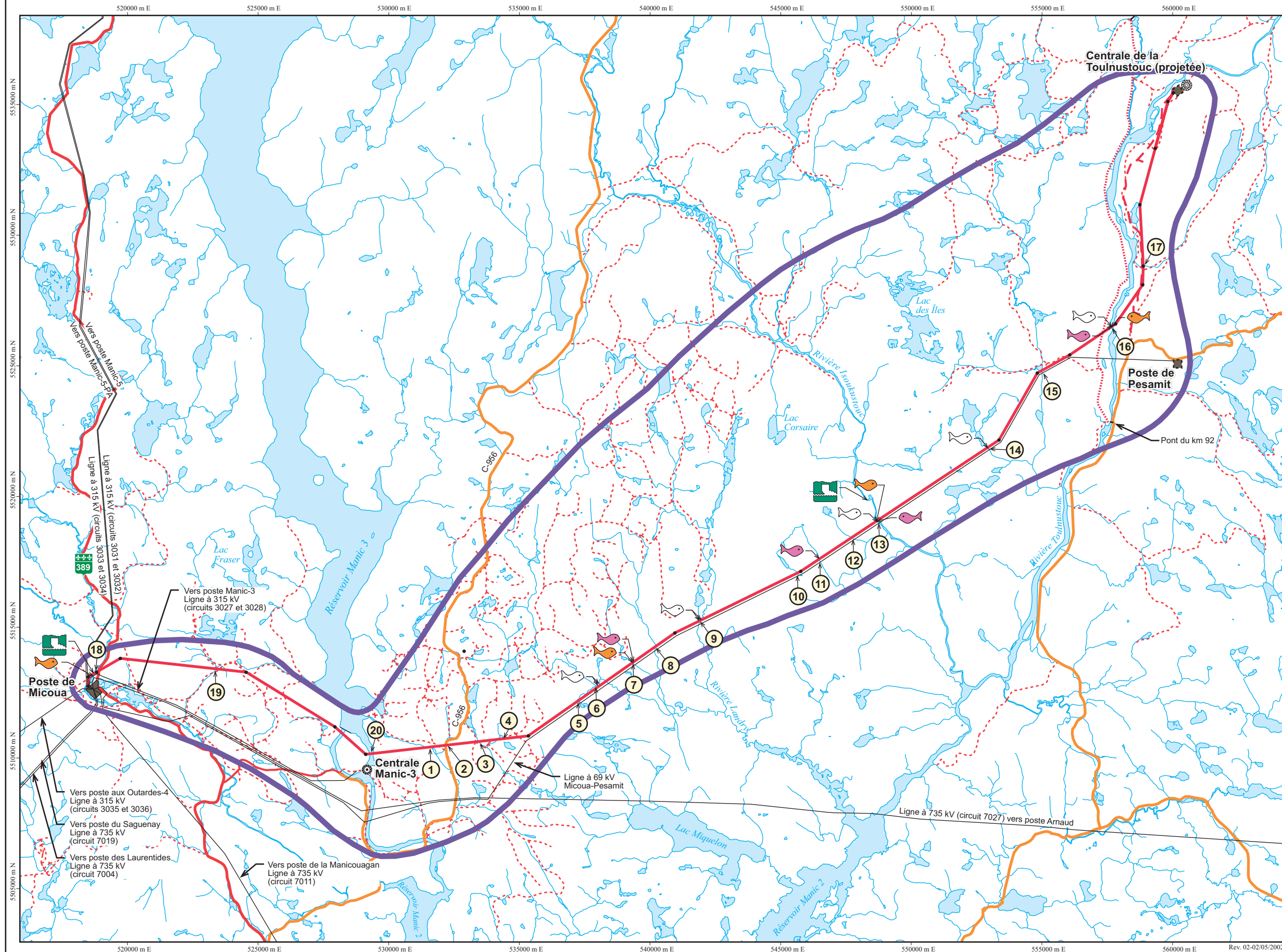
#### *Tronçon Manic-3—Micoua*

Le tracé retenu traverse la rivière Vallant par deux fois, puis un ruisseau (cours d'eau n° 19 sur la figure H-1) et, enfin, les deux bras du réservoir Manic 3 qui encadrent l'île où se trouve la centrale. Du till épais borde les deux cours d'eau alors que les abords du réservoir montrent du till mince sur roche. Le fond grossier (gravier, cailloux et pierres) des deux cours d'eau favorise un écoulement rapide.

#### *Tronçon Toulmoustouc—Manic-3*

Les dépôts qui bordent les cours d'eau de la section du lac Kull (cours d'eau n° 1 à 4 sur la figure H-1) sont généralement composés de till épais ; le courant y est modéré à rapide. Les lits sont constitués de matériaux grossiers mais plus fins (limon, sable) dans les zones à écoulement lent. On trouve un étang à castor sur le ruisseau 4, en amont de l'emprise prévue.

**Figure H-1**  
**Cours d'eau étudiés et aires potentielles de fraie**



① Cours d'eau étudié

Aire potentielle de fraie

Brochet

Salmonidés

Meunier

Obstacle infranchissable

Zone d'étude

Tracé retenu

INFRASTRUCTURE

Route provinciale

Route secondaire

Route projetée

Chemin forestier

Chemin à améliorer

Autre chemin forestier



Échelle 1 : 150 000



Source : Feuilles BNDT 22F09, 22F10, 22F15, 22F16 (1976), 1 : 50 000, produits sous licence accordée par Sa Majesté la Reine du Chef du Canada avec la permission de Ressources naturelles Canada.

Dans le bassin de la rivière Landry (5 à 9), on observe par endroits des dépôts organiques et alluvionnaires (5) ; ailleurs, c'est du till d'épaisseur variable. Le courant est de faible à modéré, mais il est rapide dans la pente forte (10 % et plus) d'un affluent (7) de la rivière Landry. Dans les portions à écoulement lent, les lits sont composés de limon et de sable mais les matériaux sont plus grossiers lorsque l'écoulement est plus rapide.

À l'est du bassin de la Landry, un ruisseau, franchi à deux reprises, est bordé de till épais ; le courant y est faible (10) ou rapide (11).

La rive droite de l'Isoukustouc est formée de till épais alors que la rive gauche est de nature fluvioglacière (sable et gravier). Le courant est modéré, le chenal est profond et quelques hauts-fonds graveleux à pente faible peuvent être observés.

Le bassin du ruisseau Jourdain (14 et 15) est marqué par des dépôts de till mince et fluvioglaciers. Un petit lac se trouverait dans les limites de l'emprise projetée. Le courant y est plutôt rapide sur un fond grossier.

Les dépôts fluvioglaciers caractérisent l'approche de la Toulmustouc. Sur un fond dur et grossier, le courant est généralement modéré mais rapide en aval de l'emprise projetée à l'emplacement d'un seuil.

## **H.2.2 Aires potentielles de fraie**

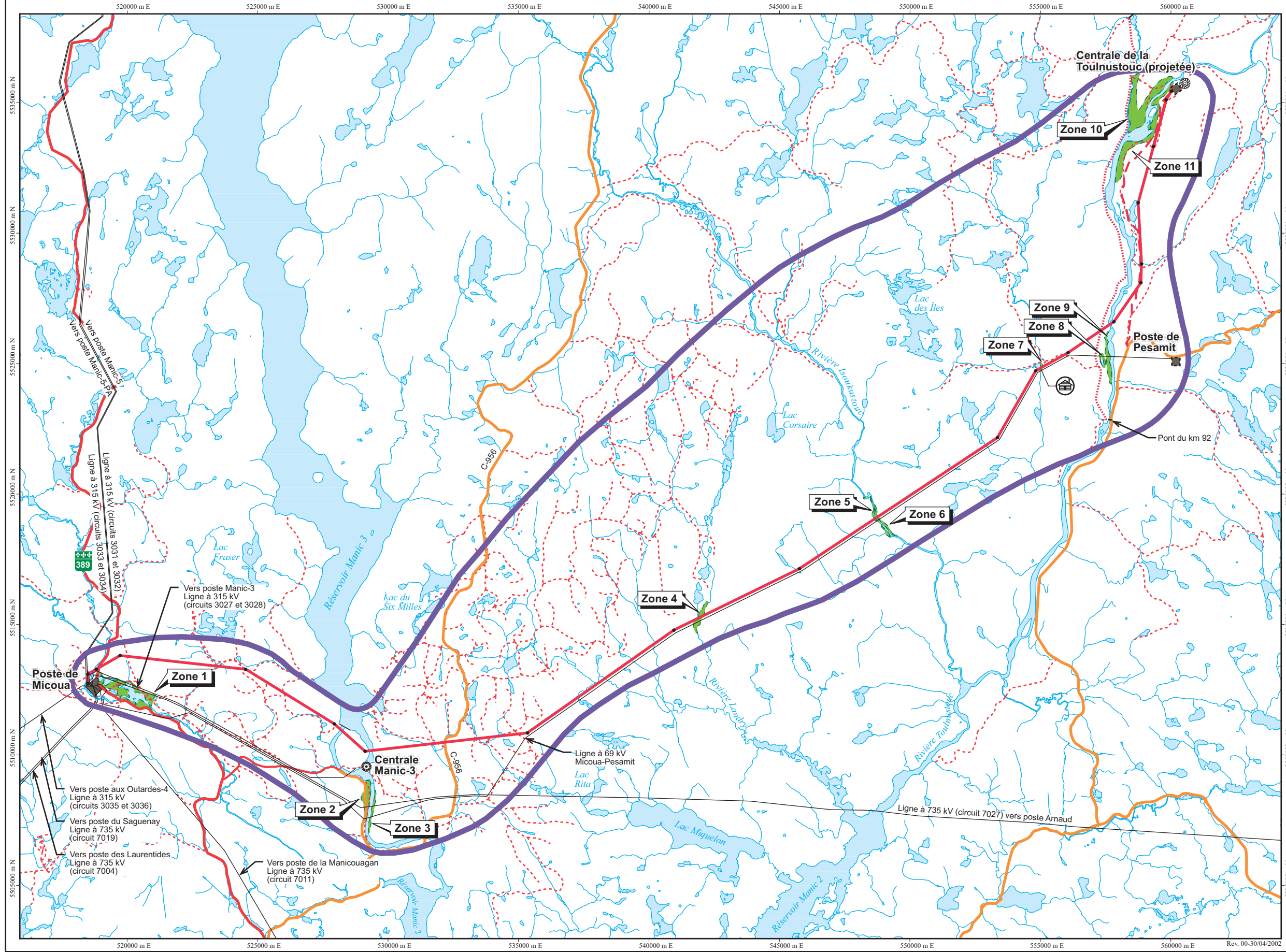
Le résultat de l'évaluation des traversées de cours d'eau a permis de déterminer des aires potentielles de fraie. Les grandes rivières que sont la Toulmustouc et l'Isoukustouc représentent les principaux endroits propices à la reproduction des salmonidés et des meuniers. La ouananiche et le touladi pourraient se retrouver dans ces deux grandes rivières, mais on n'a observé aucune aire propice à leur reproduction dans les environs du tracé retenu. Quelques petits cours d'eau ont un potentiel pour la reproduction de l'omble de fontaine et des meuniers, assez limité toutefois. En raison de la présence de sections de dépôts organiques supportant de la végétation herbacée inondable, la rivière Landry et certains petits drainages fournissent par ailleurs des conditions favorables à la fraie du grand brochet. Il est à noter qu'à l'ouest du réservoir Manic-3, seule la rivière Vallant fournirait des conditions favorables à la fraie, plus particulièrement aux meuniers.





# ***Zones de potentiel archéologique***

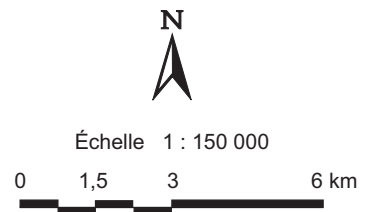
Figure I.1  
Zones de potentiel archéologique



- Zone de potentiel archéologique
- ⛞ Emplacement d'un ancien campement autochtone
- Zone d'étude
- Tracé retenu

INFRASTRUCTURE

- Route provinciale
- Route secondaire
- Route projetée
- Chemin forestier
- Chemin à améliorer
- Autre chemin forestier



# **J** *Méthode d'évaluation des impacts*

- Détermination des impacts potentiels
- Évaluation des impacts localisables



## **J.1 Détermination des impacts potentiels**

On peut définir un impact comme toute modification de l'environnement attribuable à la réalisation d'un projet. L'analyse des impacts liés à la ligne à 315 kV Touloustouc-Micoua vise ainsi à déterminer la nature et à prévoir l'importance des répercussions de ce projet sur le milieu.

### **J.1.1 Sources d'impact**

Les interventions de projet sont de nature à créer des impacts à toutes les phases de la réalisation, soit avant la construction (préconstruction), pendant la construction ainsi que durant l'exploitation et l'entretien.

Chacun des travaux liés à ces phases peut altérer le milieu, en tout ou en partie, à court ou à long terme. Ces activités constituent des sources d'impact sur les composantes des milieux naturel et humain ainsi que sur celles du paysage.

### **J.1.2 Impacts potentiels**

La matrice des impacts potentiels permet d'illustrer les relations entre les sources d'impact et les composantes touchées du milieu. Elle sert ainsi d'indicateur des enjeux environnementaux liés au projet. On s'appuie sur ces relations au moment de faire l'analyse approfondie conduisant à la prévision de l'importance et de la nature réelle des impacts.

## **J.2 Évaluation des impacts localisables**

L'évaluation des impacts localisables vise à qualifier l'ampleur des modifications prévues sur les éléments du milieu situés dans l'emprise ou dans les chemins d'accès.

Comme chacun des éléments du milieu est généralement constitué de plusieurs composantes, on doit prendre chacune d'elles en considération pour évaluer correctement l'impact global sur un élément. L'évaluation de l'impact localisable rend compte de son importance et de sa durée.

## J.2.1 Importance

L'importance de l'impact est un indicateur-synthèse qui permet de porter un jugement global sur l'impact que pourrait subir un élément environnemental à la suite de l'implantation d'équipements électriques.

On évalue l'importance de l'impact en combinant le degré de résistance et de perturbation de l'élément à la portée de l'impact.

Le tableau J-1 montre que cette combinaison permet de déterminer l'importance des différents impacts et de les regrouper en quatre catégories, soit les impacts majeurs, moyens, mineurs et négligeables à nuls :

- Un impact *majeur* correspond, de façon générale, à une profonde altération de la nature ou de l'usage d'un élément environnemental qui oppose une forte résistance et qui est valorisé par l'ensemble de la population ou par une proportion importante de la population de la zone d'étude.
- Un impact *moyen* correspond, de façon générale, à une altération partielle de la nature ou de l'usage d'un élément environnemental qui oppose une résistance moyenne et qui est valorisé par une proportion limitée de la population de la zone d'étude.
- Un impact *mineur* correspond, de façon générale, à une altération mineure de la nature ou de l'utilisation d'un élément environnemental qui offre une résistance moyenne ou faible et qui est valorisé par un nombre restreint de personnes.
- Un impact *négligeable à nul* correspond, de façon générale, à une altération mineure de la nature ou de l'usage d'un élément environnemental qui offre une très faible résistance et qui est valorisé par un nombre restreint de personnes.

Enfin, l'importance de l'impact est associée à un facteur de durée. Cette dernière correspond à la période pendant laquelle l'impact se fait sentir.

Tableau J-1 : Grille de détermination de l'importance de l'impact

Résistance de l'élément subissant un impact	Perturbation de l'élément	Portée de l'impact*	IMPORTANCE DE L'IMPACT			
			Majeure	Moyenne	Mineure	Négligeable
<b>Très forte</b>	Forte	Régionale Locale Ponctuelle	■ ■ ■			
	Moyenne	Régionale Locale Ponctuelle	■	■ ■		
	Faible	Régionale Locale Ponctuelle		■	■ ■	
<b>Forte</b>	Forte	Régionale Locale Ponctuelle	■ ■	■		
	Moyenne	Régionale Locale Ponctuelle	■	■ ■		
	Faible	Régionale Locale Ponctuelle		■	■ ■	
<b>Moyenne</b>	Forte	Régionale Locale Ponctuelle	■	■ ■		
	Moyenne	Régionale Locale Ponctuelle		■ ■	■	
	Faible	Régionale Locale Ponctuelle			■ ■ ■	
<b>Faible</b>	Forte	Régionale Locale Ponctuelle		■	■ ■	
	Moyenne Faible	Régionale Locale Ponctuelle			■ ■ ■	
<b>Très faible</b>	Forte	Régionale Locale Ponctuelle			■ ■ ■	
	Moyenne Faible	Régionale Locale Ponctuelle				■ ■ ■

\* Pour l'évaluation des impacts visuels, la portée de l'impact correspond au degré de perception des équipements projetés ; la portée peut être forte, moyenne ou faible.



La durée de l'impact peut être temporaire ou permanente :

- Un impact *permanent* est généralement ressenti de façon continue pendant toute la durée de vie des ouvrages.
- Un impact *temporaire* s'exerce généralement sur le milieu durant une courte période de temps. Cette période correspond souvent à une étape du projet ou à la durée d'une activité. Un impact est également considéré comme temporaire lorsque son effet se fait sentir de façon continue ou discontinue sur une période pouvant dépasser la durée de la source d'impact sans toutefois atteindre toute la durée de vie des ouvrages.

### J.2.1.1 Détermination du degré de perturbation

Le degré de perturbation correspond à l'ampleur des modifications qui touchent la dynamique interne et la fonction de l'élément touché par le projet.

Les modifications de la dynamique interne sont évaluées en fonction de l'atteinte à l'intégrité de l'élément dans son milieu et de sa plus ou moins grande sensibilité à l'implantation d'une ligne ou d'un poste. Ces modifications peuvent être accompagnées d'une altération de la fonction de l'élément, évaluée en regard de sa qualité de support pour diverses activités humaines ou pour la reproduction des espèces fauniques et végétales.

Le degré de perturbation est donc évalué en fonction des répercussions globales que subira l'élément sur l'ensemble de la superficie qu'il occupe. On distingue trois degrés de perturbation :

- Perturbation *forte* : L'impact met en cause l'intégrité de l'élément environnemental touché, altère fortement sa qualité ou restreint son utilisation de façon importante.
- Perturbation *moyenne* : L'impact réduit quelque peu l'utilisation, la qualité ou l'intégrité de l'élément environnemental.
- Perturbation *faible* : L'impact n'apporte pas de modification perceptible à l'intégrité ou à la qualité de l'élément environnemental.

La perturbation d'un élément peut, dans certains cas, être évaluée en fonction de la situation de l'équipement sur la superficie occupée par l'élément en cause.

En ce qui a trait au paysage, l'évaluation de la perturbation causée par la présence de l'ouvrage d'énergie électrique est liée à deux paramètres interdépendants, soit le degré d'absorption de l'ouvrage et son degré d'insertion. L'analyse du degré d'absorption de l'ouvrage par le paysage permet d'évaluer le degré de visibilité des équipements projetés. Quant à l'analyse du degré d'insertion, elle repose sur l'évaluation de la compatibilité physicospatiale des composantes du projet avec les composantes du paysage.

La mise en relation de ces deux paramètres permet de définir trois degrés de perturbation :

- Perturbation *forte* : La présence de l'ouvrage met fortement en cause le paysage dans lequel il s'inscrit.
- Perturbation *moyenne* : La présence de l'ouvrage réduit ou altère quelque peu le paysage.
- Perturbation *faible* : La présence de l'ouvrage n'apporte pas de modification perceptible du paysage.

### J.2.1.2 Détermination de la portée de l'impact

La portée de l'impact correspond à l'étendue de son action dans la zone d'étude. Elle est évaluée en fonction de la proportion de la population qui sera touchée par les modifications subies par un élément environnemental à la suite de l'implantation d'une ligne ou d'un poste.

On distingue trois portées :

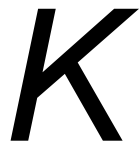
- Portée *régionale* : L'impact est ressenti par l'ensemble de la population de la région étudiée ou par une proportion importante de la population.
- Portée *locale* : L'impact est ressenti par une proportion limitée de la population à l'intérieur des limites de la zone d'étude.
- Portée *ponctuelle* : L'impact est ressenti par un nombre restreint de personnes.

Pour ce qui est du paysage, la portée de l'impact correspond au degré de perception de l'ouvrage. Elle permet de porter un jugement global sur la qualité de la relation perceptuelle et visuelle pouvant exister entre l'observateur et le paysage.

L'évaluation du degré de perception est liée à l'analyse de trois paramètres interdépendants, soit l'exposition visuelle des observateurs potentiels, leur sensibilité au paysage de même que le rayonnement de l'impact sur les populations exposées à la présence de l'ouvrage.

La mise en relation de ces trois critères d'analyse permet de définir trois degrés de perception de l'ouvrage ou de portée de l'impact :

- Perception *forte* : Le degré d'exposition visuelle de l'ouvrage, la sensibilité des observateurs à l'égard des composantes touchées est importante et l'impact est ressenti dans l'ensemble ou dans une proportion importante de la zone d'étude.
- Perception *moyenne* : Le degré d'exposition visuelle et la sensibilité des observateurs à l'égard des composantes touchées sont forts, et ce, même si la proportion de personnes pouvant ressentir l'impact est limitée ; ou bien le degré d'exposition visuelle et le nombre d'observateurs pouvant ressentir l'impact sont forts, même si la sensibilité des observateurs à l'égard des composantes touchées est limitée ; ou encore la sensibilité des observateurs à l'égard des composantes touchées de même que la proportion d'observateurs pouvant ressentir l'impact sont fortes, même si le degré d'exposition visuelle de l'ouvrage est limité.
- Perception *faible* : Le degré d'exposition visuelle de l'ouvrage est faible, la sensibilité de l'observateur à l'égard des composantes touchées est nulle ou négligeable et l'impact visuel est ressenti par un nombre restreint de personnes.



## ***Les champs électriques et magnétiques et la santé***

- Les CEM et la santé
- Positions récentes sur les risques pour la santé associés à l'exposition aux CEM de 50-60 Hz
- Effets biologiques des CEM sur le bétail
- Position de gestion prudente d'Hydro-Québec



## **K.1 Les CEM et la santé**

### **K.1.1 Introduction**

Les connaissances acquises sur la question des effets possibles des champs électriques et magnétiques (CEM) sont relativement abondantes. Certaines questions demeurent encore sans réponse. Parmi celles-ci, la relation possible entre l'exposition aux CEM et certains cancers — notamment la leucémie — est certainement la plus importante. Les indices à cet effet proviennent presque exclusivement d'études épidémiologiques. Au cours des dernières années, d'importantes études animales de longue durée ont été publiées. Le texte qui suit résume l'état des connaissances actuelles et présente les données les plus récentes relatives à la question du cancer.

Rappelons que nous sommes tous exposés aux faibles CEM que génèrent les appareils électriques, les circuits domestiques qui les alimentent et les réseaux de transport et de distribution qui acheminent l'électricité aux consommateurs. Les champs magnétiques résidentiels typiques sont de l'ordre de 0,1  $\mu$ T (microtesla) en Amérique du Nord. Les variations d'un domicile à l'autre sont appréciables, variant aisément de 0,05  $\mu$ T à 0,5  $\mu$ T. Parmi les nombreux facteurs qui contribuent au champ ambiant, le courant qui circule dans les circuits de mise à la terre au domicile semble un facteur important. En Europe, le niveau de champ magnétique en milieu résidentiel est plus faible (valeur typique de 0,05  $\mu$ T) principalement à cause de l'utilisation de tensions électriques résidentielles plus élevées et par conséquent de courants moins élevés, mais aussi en raison des pratiques de mise à la terre qui diffèrent. Les appareils électriques d'usage courant produisent, dans certains cas, des champs de quelques centaines de microteslas, mais leur utilisation de courte durée et leur portée très réduite font en sorte qu'ils contribuent peu à l'exposition globale. Quant aux lignes de transport et de distribution porteuses de courants élevés, leur influence est souvent perceptible dans les résidences immédiatement adjacentes aux emprises mais rarement perceptible à plus d'une centaine de mètres du centre de la ligne.

## K.1.2 Les effets à court et à moyen terme

Il semble maintenant acquis qu'une exposition à court et à moyen terme aux CEM n'entraîne pas de symptômes ni de signes cliniques décelables tels que maux de tête, difficulté à se concentrer, fatigue chronique ou étourdissements. Cette question a été étudiée à la fois auprès des travailleurs des entreprises d'électricité et en laboratoire, où l'on a exposé des volontaires à des champs d'intensité élevée (40  $\mu$ T et 15 kV/m) pendant plusieurs heures. Une série de tests ont alors été réalisés et n'ont rien révélé d'anormal. Chez certains individus, un léger ralentissement temporaire du pouls a été observé. Ce ralentissement durait de 2 min à 3 min et survenait surtout au tout début ou immédiatement après la période d'exposition. Cet effet demeure difficile à reproduire d'une expérience à l'autre.

D'autres observations ont été rapportées en laboratoire, notamment une diminution de la sécrétion de la mélatonine, une hormone produite par la glande pinéale. Cet effet a été observé de façon irrégulière chez les rongeurs exposés durant plusieurs semaines. Il est difficile à reproduire d'un laboratoire à l'autre, et même à l'intérieur d'un même laboratoire. Dans le cadre d'une étude réalisée à deux reprises chez des agnelles exposées aux champs produits par une ligne à haute tension, aucun effet sur la production de mélatonine n'a été observé (voir les références 1 et 2 à la fin de la section K.1). Dans le but de vérifier si l'exposition aux champs magnétiques a une influence sur la sécrétion de cette hormone chez l'humain, quelques études expérimentales ont récemment été réalisées en France (réf. 3), aux États-Unis (réf. 4, 5) et en Australie (réf. 6). Des volontaires ont été exposés durant plusieurs heures à des champs magnétiques d'une intensité allant jusqu'à 100  $\mu$ T. Si les résultats ont parfois montré de petites différences dans le processus de sécrétion de certains sujets, dans l'ensemble ces études n'ont montré aucune diminution perceptible de la sécrétion nocturne de mélatonine. Il semble donc peu probable qu'une exposition de courte durée influence de façon mesurable la sécrétion de cette hormone chez l'homme comme le fait, par exemple, la lumière. On dispose de très peu de données valables pour évaluer l'effet d'une exposition de longue durée chez l'être humain. Une étude réalisée auprès de travailleurs de l'électricité suggère que la sécrétion de mélatonine n'est pas affectée par les niveaux moyens d'exposition aux champs magnétiques, mais pourrait être diminuée chez certains individus lorsque la variation du niveau de champ magnétique durant la journée est peu élevée (réf. 7, 8). Une étude réalisée chez les personnes vivant au voisinage de ligne à haute tension à 735 kV, en cours dans la région de Québec, permettra de vérifier avec plus de précision si une exposition de longue durée peut affecter la sécrétion de cette hormone.

### **K.1.3 Les effets à long terme : la question du cancer**

Deux types d'études sont utilisés pour évaluer le potentiel cancérigène d'un produit : les études épidémiologiques et les études animales de longue durée. Certains tests *in vitro* peuvent apporter des indices complémentaires, mais leur capacité d'identifier les produits cancérigènes est plus limitée.

Les études épidémiologiques fournissent généralement les indices les plus forts dans l'évaluation de la cancérigénicité. Ces recherches ont l'avantage d'étudier les populations dans les conditions réelles d'exposition de tous les jours. Toutefois, il est parfois difficile, par cette approche, d'isoler l'effet du produit étudié de tous les autres facteurs pouvant affecter le risque de cancer : facteurs familiaux (hérédité, génétique), habitudes de vie (régime alimentaire, tabagisme, etc.) et facteurs environnementaux (qualité de l'air, produits chimiques, etc.). Bien qu'essentielle, l'approche épidémiologique présente des limites inhérentes en termes de sensibilité et de spécificité dans l'étude de la cancérigénicité.

Les études animales de longue durée permettent de contrôler parfaitement les niveaux d'exposition, d'utiliser des niveaux élevés d'exposition durant de longues périodes et de minimiser tout autre facteur qui pourrait influencer l'apparition de cancer. Le désavantage de cette méthode vient des différences existantes entre les espèces de mammifères. Les résultats obtenus chez l'animal ne sont pas directement transposables chez l'humain mais la valeur prédictive de ces tests est bonne. Pour contrer cette difficulté, il est souhaitable de réaliser des études de longue durée chez plus d'une espèce en utilisant les deux sexes.

### **K.1.4 CEM et cancer de l'enfant**

Depuis 1979, une quinzaine d'études épidémiologiques portant sur l'exposition aux CEM et le cancer de l'enfant ont été réalisées. Elles ne sont pas de qualité égale, mais les plus récentes ont utilisé les meilleures méthodologies disponibles et leurs résultats sont plus précis. C'est principalement l'effet du champ magnétique sur le risque de leucémie et de cancer du cerveau qui a fait l'objet de ces études. Chez l'enfant, ces cancers sont parmi les plus fréquents. Actuellement, les résultats disponibles ne permettent pas de conclure de façon définitive. Certaines études ont rapporté un risque relatif de l'ordre de 1,5 à 2,5 en particulier quand l'exposition des enfants était basée sur la présence de lignes électriques au voisinage de la maison. D'autres n'ont pas observé de telles associations. Les études qui ont rapporté des résultats basés sur la mesure réelle des champs magnétiques dans les domiciles des enfants n'ont pu mettre en évidence une association significative avec le risque de leucémie. Les deux études les plus importantes sur ce sujet ont été publiées en 1997 et 1999.

La première, dirigée par Martha Linet, du National Cancer Institute, a porté sur 638 cas de leucémie lymphoblastique, le type de leucémie le plus fréquent chez l'enfant, recrutés



dans neuf États américains (réf. 9). Les chercheurs ont utilisé deux approches pour évaluer l'exposition aux champs magnétiques. La première consistait à comparer directement les niveaux de champs magnétiques mesurés dans les maisons des enfants. La deuxième approche comparait la densité des lignes électriques (proximité, nombre et taille des conducteurs) au voisinage des maisons à l'instar des études précédentes. Le codage des conducteurs utilisé était celui développé originalement par Nancy Wertheimer, auteure de la première étude sur le sujet, publiée en 1979 (réf. 10). Contrairement à plusieurs observations précédentes, cette étude n'a montré aucune association entre la densité de lignes électriques autour de la maison et le risque de leucémie (risque relatif [RR] = 0,88 ; intervalle de confiance [IC] = 0,48-1,63, pour la catégorie de densité la plus élevée). Sur la base des champs mesurés dans les maisons, aucune association statistiquement significative n'a été observée entre le risque de leucémie et la moyenne pondérée d'exposition au champ magnétique des enfants, pour les catégories d'exposition qui avaient été définies au départ de l'étude. Pour la catégorie des enfants exposés à plus de 0,2  $\mu$ T, le risque relatif est de 1,24 (IC = 0,86-1,79). Une augmentation significative de risque a été observée à des niveaux d'exposition plus élevés (0,4-0,5  $\mu$ T) mais le risque diminuait au niveau d'exposition supérieur. Les auteurs concluent que leurs résultats apportent peu d'indices permettant de soutenir l'hypothèse que l'exposition aux champs magnétiques résidentiels de 60 Hz augmente le risque de leucémie chez l'enfant.

La seconde, dirigée par Mary McBride, de la British Columbia Cancer Agency, est une étude similaire basée sur 399 cas de leucémies de l'enfant, recrutés dans 5 provinces canadiennes dont le Québec (réf. 11). Tout comme dans l'étude précédente, les chercheurs ont utilisé les deux mêmes approches pour estimer l'exposition des cas et celle du groupe témoin, soit la densité de lignes électriques autour du domicile et la mesure réelle des champs magnétiques, mais cette fois en faisant porter un appareil de mesure pendant 48 heures à chaque enfant. Les résultats ne montrent pas d'évidence d'un lien avec la leucémie : les mesures directes montrent que le risque de développer la leucémie n'augmente pas en fonction du niveau croissant de champ magnétique (RR = 0,95 ; IC = 0,72-1,26). Le risque n'augmente pas non plus lorsque la densité du réseau électrique est élevée autour du domicile (RR = 1,16 ; IC = 0,58-2,3).

Il est intéressant de noter que les sept études disponibles ayant examiné le risque de leucémie chez l'enfant en regard des champs magnétiques réels mesurés dans les résidences offrent, dans l'ensemble, très peu d'indices que les champs magnétiques soient un facteur de risque de la maladie (réf. 9, 11-15, 16). Puisque la mesure du champ magnétique dans la résidence représente non seulement le champ produit par les lignes électriques extérieures à la maison, mais également les champs produits par toutes les sources qui se trouvent à l'intérieur de la maison, les risques calculés sur cette base sont probablement plus précis que ceux qui sont établis uniquement sur la base de la présence de conducteurs autour des maisons.

Quelques études ont examiné l'effet de l'utilisation d'appareils domestiques sur le risque de leucémie. Dans l'ensemble, les résultats sont négatifs, mais il est clair que, ces

expositions étant généralement marginales, ils apportent peu de poids pour réfuter la présence d'un effet qui serait relié à une exposition chronique. Ces résultats ont une portée nettement plus limitée que les études mentionnées plus haut.

Une étude de grande envergure est actuellement en cours en Angleterre. Les résultats sont attendus avant la fin de 1999.

### **K.1.5 Le cancer de l'adulte**

Les données recueillies auprès des travailleurs des entreprises d'électricité montrent qu'en moyenne les niveaux d'exposition aux champs magnétiques pour les métiers exposés sont de 10 à 15 fois supérieurs à ceux que l'on trouve en milieu résidentiel. Plusieurs dizaines d'études ont été réalisées auprès de ces populations. La vaste majorité étaient exploratoires par nature et utilisaient simplement le titre d'emploi pour établir le niveau d'exposition des travailleurs. Cependant, cinq d'entre elles ont utilisé des méthodologies de très bonne qualité, incluant notamment des mesures de champ à l'aide de dosimètres développés spécialement pour cet usage et l'utilisation d'une population relativement homogène de travailleurs des entreprises d'électricité (réf. 17-21). Pour la plupart des différents types de cancers étudiés, aucune association significative n'a été observée. La leucémie et le cancer du cerveau ont fait l'objet d'une attention particulière en raison des indices suggérés par les études antérieures des années 1980 et des études menées chez l'enfant.

Pour ce qui est du cancer du cerveau, seule l'étude de Savitz a rapporté un risque relatif (RR) statistiquement significatif pour les travailleurs les plus exposés (RR = 2,29), avec un intervalle de confiance (IC) de 1,15 à 4,56. Ce résultat est conforté par celui de Thériault (RR = 1,95 ; IC = 0,76-5,00), mais ne concorde pas avec ceux de Sahl (RR = 0,84 ; IC = 0,54-1,33), d'Harrington (RR = 0,95 ; IC = 0,54-1,69) et de Johansen (RR = 0,79 ; IC = 0,6-1,0), qui n'observent aucune augmentation de risque.

Pour la leucémie, les résultats sont également discordants : Thériault rapporte un risque non significatif de 1,75 (IC = 0,77-3,96) chez le groupe de travailleurs les plus exposés pour l'ensemble des leucémies et un risque statistiquement significatif de 3,15 (IC = 1,20-8,27) pour la leucémie myéloïde aiguë chez les travailleurs exposés au-dessus de la médiane des expositions. Cependant, Sahl et Savitz ne rapportent aucune augmentation significative.

Quelques études ont également été réalisées auprès des adultes résidant au voisinage de lignes à haute tension. Li rapporte une augmentation de leucémie (RR = 1,4 ; IC = 1,0-1,9) mais une absence de risque de cancer du cerveau et du sein dans une population de Taïwan (réf. 22). La majorité des autres études ne montrent pas de risque significatif. La principale faiblesse de ces études est la méthode utilisée pour estimer l'exposition des sujets aux champs magnétiques.

Il est clair que l'approche épidémiologique pour l'étude de la cancérogénécité des champs présente des difficultés inhérentes. D'abord, la maladie étudiée est rare, ce qui nécessite le recours à de très grandes populations. Ensuite, le risque appréhendé est relativement faible (RR de moins de 2). De plus, il n'existe pas de populations témoins exemptes d'exposition. Pour ces raisons, il semble peu probable que la question du cancer et des CEM puisse être résolue uniquement par des études de ce genre.

### **K.1.6 Les études animales**

Quatre études animales de longue durée sur les CEM ont récemment été publiées. La première a été réalisée par l'équipe de Rosemonde Mandeville de l'Institut Armand-Frappier (réf. 23). Quatre groupes de rats femelles ont été exposés durant vingt heures par jour et pendant toute leur vie à des niveaux de champ magnétique de 2  $\mu$ T, de 20  $\mu$ T, de 200  $\mu$ T et de 2 000  $\mu$ T. Ces groupes de rats ont été comparés à des groupes témoins vivant dans les mêmes conditions de laboratoire, mais sans exposition significative au champ magnétique. À la fin de la période d'exposition des rats, près d'une cinquantaine d'organes et de tissus biologiques ont fait l'objet d'une analyse dans le but d'identifier les tumeurs bénignes et malignes (cancers). Aucune augmentation du nombre de tumeurs n'a été observée chez les animaux les plus exposés aux champs magnétiques, en comparaison avec les animaux non exposés. La seconde étude (réf. 24), qui portait à la fois sur des rats mâles et femelles, a conduit à des résultats similaires. Le niveau de champ était plus élevé, soit 5 000  $\mu$ T. Aucune augmentation du nombre de tumeurs n'a été observée. Enfin, les deux études publiées en 1999 ont été réalisées aux États-Unis et ont utilisé les protocoles traditionnels pour évaluer la cancérogénécité. Les niveaux maximaux d'exposition étaient de 1 000  $\mu$ T et le nombre d'animaux par groupe était de 100. L'une a utilisé des rats, mâles et femelles, et l'autre des souris, également mâles et femelles. Les résultats montrent, encore une fois, peu ou pas d'indices que ces expositions augmentent le risque de tumeurs (réf. 25, 26).

Une dizaine d'autres études animales ont tenté de savoir si les champs magnétiques pouvaient modifier l'effet d'un produit cancérogène chez l'animal. Les résultats obtenus jusqu'à maintenant demeurent ambigus et difficiles à interpréter. En effet, certaines études suggèrent que les champs pourraient augmenter l'action d'un produit cancérogène auquel l'animal est déjà exposé, alors que d'autres études ne rapportent aucun effet de ce genre.

### K.1.7 Conclusion

À la lumière des nombreuses études réalisées depuis plus de trente ans sur le sujet, il apparaît fort improbable que les CEM de 60 Hz, aux intensités rencontrées en milieu résidentiel et en milieu de travail, entraînent un quelconque problème de santé, même chez les personnes les plus exposées. Les effets biologiques parfois rapportés en situation contrôlée de laboratoire sont de faible amplitude, demeurent dans la gamme des fluctuations physiologiques normales et leur intensité est trop faible pour être détectée chez l'être humain en situation réelle d'exposition.

À ce jour, on n'a pas mis en évidence de signes ou de symptômes que l'on puisse raisonnablement attribuer à l'action des CEM. Les études disponibles montrent peu d'indices que les CEM puissent causer le cancer : les études *in vitro* n'ont pas montré d'effets génétiques ni de mécanismes par lesquels les CEM pourraient transformer une cellule normale en cellule cancéreuse ; les études animales de longue durée n'ont pas démontré non plus d'effet cancérigène ; les résultats de près d'une centaine d'études épidémiologiques menées à travers le monde demeurent, au plus, équivoques.

### K.1.8 Références

1. Lee, J.M., Jr., et coll., « Melatonin secretion and puberty in female lambs exposed to environmental electric and magnetic fields ». *Biol. Reprod.*, 1993. 49(4) : p. 857-64.
2. Lee, J.M., Jr., et coll., « Melatonin and puberty in female lambs exposed to EMF : a replicate study. *Bioelectromagnetics* ». 1995. 16(2) : p. 119-23.
3. Selmaoui, B., J. Lambrozo et Y. Touitou, « Magnetic fields and pineal function in humans : evaluation of nocturnal acute exposure to extremely low frequency magnetic fields on serum melatonin and urinary 6-sulfatoxymelatonin circadian rhythms ». *Life Sci.*, 1996. 58(18) : p. 1539-49.
4. Graham, C., et coll., « Nocturnal melatonin levels in human volunteers exposed to intermittent 60 Hz magnetic fields ». *Bioelectromagnetics*, 1996. 17(4) : p. 263-73.
5. Graham, C., M.R. Cook et D.W. Riffle, « Human melatonin during continuous magnetic field exposure ». *Bioelectromagnetics*, 1997. 18(2) : p. 166-71.
6. Wood, A.W., et coll., « Changes in human plasma melatonin profiles in response to 50 Hz magnetic field exposure ». *J. Pineal Res.*, 1998. 25(2) : p. 116-27.
7. Burch, J.B., et coll., « Nocturnal excretion of a urinary melatonin metabolite among electric utility workers ». *Scand. J. Work Environ. Health*, 1998. 24(3) : p. 183-9.
8. Burch, J.B., et coll., « Reduced excretion of a melatonin metabolite in workers exposed to 60 Hz magnetic fields ». *Am. J. Epidemiol.*, 1999. 150(1) : p. 27-36.
9. Linet, M.S., et coll., « Residential exposure to magnetic fields and acute lymphoblastic leukemia in children ». *N. Engl. J. Med.*, 1997. 337(1) : p. 1-7.
10. Wertheimer, N., et E. Leeper, « Electrical wiring configurations and childhood cancer ». *Am. J. Epidemiol.*, 1979. 109(3) : p. 273-84.

11. McBride, M.L., et coll., « Power-frequency electric and magnetic fields and risk of childhood leukemia in Canada ». *Am. J. Epidemiol.*, 1999. 149(9) : p. 831-42.
12. London, S.J., et coll., « Fatty acid composition of the subcutaneous adipose tissue and risk of proliferative benign breast disease and breast cancer ». *J. Natl. Cancer Inst.*, 1993. 85(10) : p. 785-93.
13. Savitz, D.A., et coll., « Case-control study of childhood cancer and exposure to 60-Hz magnetic fields ». *Am. J. Epidemiol.*, 1988. 128(1) : p. 21-38.
14. Feychting, M., et A. Ahlbom, « Magnetic fields and cancer in children residing near Swedish high-voltage power lines ». *Am. J. Epidemiol.*, 1993. 138(7) : p. 467-81.
15. Michaelis, J., et coll., « Combined risk estimates for two German population-based case-control studies on residential magnetic fields and childhood acute leukemia ». *Epidemiology*, 1998. 9(1) : p. 92-4.
16. Green, L.M., et coll., « Childhood leukemia and personal monitoring of residential exposures to electric and magnetic fields in Ontario, Canada ». *Cancer Causes Control*, 1999. 10(3) : p. 233-43.
17. Sahl, J.D., M.A. Kelsh et S. Greenland, « Cohort and nested case-control studies of hematopoietic cancers and brain cancer among electric utility workers ». *Epidemiology*, 1993. 4(2) : p. 104-14.
18. Savitz, D.A., et D.P. Loomis, « Magnetic field exposure in relation to leukemia and brain cancer mortality among electric utility workers ». *Am. J. Epidemiol.*, 1995. 141(2) : p. 123-34.
19. Theriault, G., et coll., « Cancer risks associated with occupational exposure to magnetic fields among electric utility workers in Ontario and Quebec, Canada, and France : 1970-1989 ». *Am. J. Epidemiol.*, 1994. 139(6) : p. 550-72.
20. Johansen, C., et J.H. Olsen, « Risk of cancer among Danish utility workers--a nationwide cohort study ». *Am. J. Epidemiol.*, 1998. 147(6) : p. 548-55.
21. Harrington, J.M., et coll., « Occupational exposure to magnetic fields in relation to mortality from brain cancer among electricity generation and transmission workers ». *Occup. Environ. Med.*, 1997. 54(1) : p. 7-13.
22. Li, C.Y., G. Theriault et R.S. Lin, « Residential exposure to 60-Hertz magnetic fields and adult cancers in Taiwan ». *Epidemiology*, 1997. 8(1) : p. 25-30.
23. Mandeville, R., et coll., « Evaluation of the potential carcinogenicity of 60 Hz linear sinusoidal continuous-wave magnetic fields in Fischer F344 rats ». *Faseb. J.*, 1997. 11(13) : p. 1127-36.
24. Yasui, M., et coll., « Carcinogenicity test of 50 Hz sinusoidal magnetic fields in rats ». *Bioelectromagnetics*, 1997. 18(8) : p. 531-40.
25. Boorman, G.A., et coll., « Chronic toxicity/oncogenicity evaluation of 60 Hz (power frequency) magnetic fields in F344/N rats ». *Toxicol. Pathol.*, 1999. 27(3) : p. 267-78.
26. McCormick, D.L., et coll., « Chronic toxicity/oncogenicity evaluation of 60 Hz (power frequency) magnetic fields in B6C3F1 mice ». *Toxicol. Pathol.*, 1999. 27(3) : 279-85.

## K.2 Positions récentes sur les risques pour la santé associés à l'exposition aux CEM de 50-60 Hz

Depuis plus de vingt ans, de nombreuses analyses de risque ont été menées à partir de synthèses bibliographiques afin d'établir si les champs électriques et magnétiques de 50-60 Hz constituaient réellement un risque pour la santé humaine. Ces analyses ont été conduites, soit individuellement, soit en groupe, par des universitaires du domaine de la santé, par des ingénieurs, par des experts de l'analyse de risques ou encore par des organismes sanitaires nationaux et internationaux pour lesquels cet enjeu est important. Voici les positions les plus récentes à ce jour de certaines de ces institutions.

### *Organisation mondiale de la santé (OMS) — 1999*

L'OMS a initié, en 1996, le programme *Projet international CEM* chargé d'évaluer les effets sur la santé et l'environnement de l'exposition aux CEM en collaboration avec des agences et des instituts de recherche nationaux et internationaux. L'OMS a publié une brochure à cette occasion en 1999 (*Les champs électromagnétiques*, 1999, Collectivités locales, environnement et santé, n° 32).

Dans cette brochure, l'OMS affirme :

Un ensemble plutôt vague de symptômes et de conditions a été attribué à des expositions faibles au travail et au domicile, qui comprend les maux de tête, l'anxiété, le suicide et la dépression, la nausée, la fatigue et la perte de libido. Aucun n'a été confirmé. [...].

[...] Les résultats [sur les effets pendant et après la grossesse] sont souvent contradictoires, mais en règle générale, l'exposition ne semble pas augmenter le risque d'un effet nocif. [...].

[...] Malgré le nombre d'études réalisées, les preuves suggérant un effet quel qu'il soit demeurent hautement controversés. Il est néanmoins évident que si les CEM devaient avoir un effet sur le cancer, l'augmentation du risque que cela représente sera très faible. Les données disponibles ne sont pas concordantes, mais aucune augmentation importante du risque n'a été trouvée pour les cancers tant chez les enfants que chez les adultes. Il est possible que l'exposition aux CEM au domicile conduise à un risque légèrement plus élevé pour les leucémies infantiles, et l'exposition au travail pourrait accroître de façon très faible les risques de leucémie et de tumeurs du cerveau chez les adultes. D'autres faits pourraient cependant expliquer ces résultats. [...].

***National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS) — 1999***

En 1992, le Congrès des États-Unis a mandaté le NIEHS, dans le cadre de l'Electric and Magnetic Fields Research and Public Information Dissemination Program (EMF-RAPID), pour mener une évaluation du risque sur les effets que pourraient avoir les CEM de fréquence extrêmement basse sur la santé. Ce programme a débuté par des réunions de travail dont le but était de réviser la documentation scientifique à ce sujet, puis il s'est poursuivi par la formation d'un groupe de travail chargé de juger la force de l'association entre les résultats des études revues et l'exposition aux CEM. Il s'est finalement achevé en 1999 par la rédaction d'un document officiel sur la question (*NIEHS Report on Health Effects from Exposure to Power-Line Frequency Electric and Magnetic Fields*, 1999, NIH Publication No. 99-4493).

Dans ce document, le NIEHS conclut que :

The scientific evidence suggesting that ELF-EMF exposures pose any health risk is weak. The strongest evidence for health effects comes from associations observed in human populations with two forms of cancer : childhood leukemia and chronic lymphocytic leukemia in occupationally exposed adults. While the support from individual studies is weak, the epidemiological studies demonstrate, for some methods of measuring exposure, a fairly consistent pattern of a small, increased risk with increasing exposure that is somewhat weaker for chronic lymphocytic leukemia than for childhood leukemia. In contrast, the mechanistic studies and the animal toxicology literature fail to demonstrate any consistent pattern across studies although sporadic findings of biological effects (including increased cancers in animals) have been reported. No indication of increased leukemias in experimental animals has been observed.

[...]

The NIEHS concludes that ELF-EMF exposure cannot be recognized as entirely safe because of weak scientific evidence that exposure may pose a leukemia hazard. In our opinion, this finding is insufficient to warrant aggressive regulatory concern. However, because virtually everyone in the United States uses electricity and therefore is routinely exposed to ELF-EMF, passive regulatory action is warranted such as a continued emphasis on educating both the public and the regulated community on means aimed at reducing exposures. The NIEHS does not believe that other cancers or non-cancer health outcomes provide sufficient evidence of a risk to currently warrant concern.

***International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) — 1998***

L'ICNIRP est une commission non gouvernementale qui a été créée par l'International Radiation Protection Association (IRPA) pour analyser les risques associés aux rayonnements non ionisants et pour développer, à partir de ces données, des recommandations internationales sur des limites d'exposition et des moyens de protection qui protégeront les travailleurs et l'ensemble de la population. L'ICNIRP collabore avec l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour l'élaboration de documents relatifs à la santé, dans le cadre du programme Environmental Health Criteria, patronné par le Programme des Nations Unies pour l'environnement. L'ICNIRP est aussi un organisme reconnu officiellement par le Bureau international du travail et collabore régulièrement avec diverses universités et institutions publiques.

En 1990, l'ICNIRP a publié pour la première fois des lignes directrices ayant pour but de limiter l'exposition aux champs électriques et magnétiques. Ses dernières modifications datent de 1998 (*Health Physics* 74, 1998, p. 494-522).

Dans cet article, l'ICNIRP admet que :

In the case of potential long-term effects of exposure, such as an increased risk of cancer, ICNIRP concluded that available data are insufficient to provide a basis for setting exposure restrictions, although epidemiological research has provided suggestive, but unconvincing, evidence of an association between possible carcinogenic effects and exposure at levels of 50/60 Hz magnetic flux densities substantially lower than those recommended in the guidelines.

***Australian Department of Health and Aged Care — 1998***

En 1998, la position du ministère de la Santé de l'Australie était la suivante (tirée du site Internet : [http://www.health.gov.au:80/arl/is\\_emf.htm](http://www.health.gov.au:80/arl/is_emf.htm)) :

It is for these reasons that the majority of scientists, and Australian radiation health authorities in particular, do not regard chronic exposure to 50 Hz electric and magnetic fields at the levels commonly found in the environment as a proven health risk. Moreover, the evidence we have is inconclusive and does not allow health authorities to decide whether there is a specific magnetic field level above which chronic exposure is dangerous or compromises human health.



***National Academy of Sciences (NAS) — 1996***

En 1991, le Congrès des États-Unis a mandaté la NAS pour passer en revue la documentation spécialisée sur les effets que pourraient avoir les CEM de fréquence extrêmement basse sur les humains et de déterminer si ces données scientifiques étaient suffisantes pour évaluer des risques pour la santé. La NAS a alors mis en place le Committee on the Possible Effects of Electromagnetic Fields on Biologic Systems qui a été chargé de revoir et d'évaluer les informations existantes sur les effets possibles des l'exposition résidentielle aux CEM sur l'incidence du cancer, les problèmes de reproduction, les anomalies du développement, ainsi que les effets sur l'apprentissage et le comportement. Le rapport final du comité a été publié en 1996 (*Possible Health Effects of Exposure to Residential Electric and Magnetic Fields*, 1996, National Research Council).

Dans ce document, la NAS conclut que :

Based on a comprehensive evaluation of published studies relating to the effects of power-frequency electric and magnetic fields on cells, tissues, and organisms (including humans), the conclusion of the committee is that the current body of evidence does not show that exposure to these fields presents a human-health hazard. Specifically, no conclusive and consistent evidence shows that exposures to residential electric and magnetic fields produce cancer, adverse neurobehavioral effects, or reproductive and developmental effects.

[...] At exposure levels well above those normally encountered in residences, electric and magnetic fields can produce biological effects (promotion of bone healing is an example, but these effects do not provide a consistent picture of a relationship between the biological effects of these fields and health hazards. An association between residential wiring configurations [...] and childhood leukemia persists in multiple studies, although the causative factor responsible for that statistical association has not been identified. No evidence links to contemporary measurements of magnetic-field levels to childhood leukemia.

### ***National Radiological Protection Board (NRPB) — 1993***

Le NRPB a été créé en 1970 au Royaume-Uni dans le but d'améliorer l'état des connaissances, de diffuser ces connaissances et de fournir un soutien technique sur la protection des humains contre les dangers des radiations.

En 1993, le NRPB publiait un résumé de ses vues sur les études épidémiologiques parues jusqu'alors sur la question de l'exposition aux radiations non ionisantes et le risque de développer un cancer. Dans cet avis, on pouvait lire :

[...]. The Group concluded that the epidemiological findings that had been reviewed provided no firm evidence of a cancer risk, either to children or to adults, from normal levels of power frequency electromagnetic fields, radiofrequency or microwave radiation. The evidence strongly suggested that these radiations cannot harm genetic material and so cannot induce cancer. The only remote possibility is that they might act as promoters, that is they might increase the growth of potentially malignant cells. However, the evidence for this was considered to be weak and inconclusive, with the least weak evidence relating to brain tumours. In the absence of any unambiguous experimental evidence to suggest that exposure to these electromagnetic fields is likely to be carcinogenic, the findings could be regarded only as sufficient to justify formulating a hypothesis for testing by further investigation.

## **K.3 Effets biologiques des CEM sur le bétail**

Une quinzaine d'études ont été effectuées afin d'évaluer tout effet que pourraient avoir les champs créés par des lignes à haute tension à courant alternatif et à courant continu sur le bétail. Elles sont de natures diverses et de valeur scientifique inégale. Toutes ces études concluent que les champs créés par les lignes à haute tension n'ont pas d'effets nuisibles sur la fertilité, la reproduction, le comportement et la santé des animaux de ferme. Plusieurs de ces études sont toutefois entachées de nombreuses faiblesses : manque de moyens techniques ou de données de comparaison, ou manque de rigueur scientifique.

### **K.3.1 Recherches sur les lignes à courant alternatif**

#### **K.3.1.1 Enquêtes**

À notre connaissance, les premières études remontent à 1974, quand l'American Electric Power Service Corporation (Ware, 1974) a recensé sous ses lignes à 765 kV les secteurs susceptibles d'être utilisés pour le pâturage des animaux et a interviewé plusieurs propriétaires. De même, l'Agricultural Resources Commission of New York enquêta auprès de 18 fermiers vivant près d'une ligne à 765 kV de l'État de l'Ohio (Busby et coll., 1974), notamment sur la production laitière et le comportement des troupeaux. Les auteurs de ces premières initiatives reconnaissent que les enquêtes n'avaient pas un caractère scientifique et ne prétendaient pas à l'identification d'effets difficilement observables.

Amstutz et Miller (1980) menèrent une enquête clinique de deux années sur la santé des bœufs, des vaches laitières, des moutons, des porcs et des chevaux de 11 fermes traversées par des lignes de transport à 765 kV. Ils ont comparé (sans analyse statistique) les résultats avec les valeurs moyennes obtenues dans l'État de l'Indiana. Le D<sup>r</sup> Amstutz est d'avis qu'il n'y a pas d'effet sur la santé, le comportement et la productivité. Un fermier avait toutefois indiqué que ses chevaux semblaient éviter certaines zones sous la ligne, alors qu'un deuxième mentionnait que son troupeau de vaches préférerait l'emprise.

#### **K.3.1.2 Études à partir de banques de données**

Williams et Beiler (1979) ont étudié pendant six ans la production de lait, la reproduction et la santé générale de 2 765 vaches provenant de 55 fermes traversées par des lignes de transport à 765 kV en Ohio. Ils ne rapportent aucun effet dû aux champs induits par les lignes, et les fermiers situés à proximité de la limite de l'emprise de la ligne n'ont pas remarqué de changements importants dans leurs troupeaux.

De même, l'étude d'Hennichs (1982), effectuée au moyen d'une enquête par la poste, stipule que les vaches appartenant à 106 fermes suédoises et exposées pendant quinze jours par année à des champs produits par des lignes à 400 kV (champs électriques de 2,5 kV/m à 5 kV/m) ne manifestent aucune diminution de la fertilité.

### K.3.1.3 Études de pires conditions en terme d'exposition aux CEM

#### *Étude sur les génisses*

La conclusion de l'étude d'Hennichs (1982) fut confirmée en 1986 par les Suédois B. Alger, et J. Hultgren, qui ont réalisé une étude expérimentale contrôlée de 58 génisses maintenues, pendant 120 jours, dans trois enclos directement sous une ligne à 400 kV à courant alternatif. Un groupe témoin de 58 autres génisses était placé également dans trois enclos, mais à une distance de 60 m à 480 m de la ligne. Le champ électrique moyen était de 4 kV/m et le champ magnétique, de 2  $\mu$ T.

#### *Étude sur les bovins*

Les observations faites en période estivale, entre 1977 et 1981, de bouvillons placés au voisinage du prototype d'une ligne à 110 kV de la Bonneville Power Administration (BPA, organisme rattaché au Département de l'énergie du gouvernement des États-Unis), maintenue séquentiellement sous tension et hors tension, ont montré que les animaux n'auraient pas de préférence systématique pour un emplacement particulier, quoique les données de 1980-1981 indiquent que le troupeau passait plus de temps sous la ligne lorsque celle-ci était hors tension. Cela est attribué, selon les auteurs (Rogers et coll., 1982, in Lee, 1993a), à l'effet transitoire associé au bruit audible, au champ électrique ou à la combinaison de ces deux sources d'impact. Le champ électrique sous cette ligne était de 12 kV/m.

#### *Étude sur les porcs*

Les études réalisées avec la collaboration des fermiers sont intéressantes mais il est difficile de conclure quant aux effets biologiques potentiels des CEM sur les porcs. Les exigences de la ferme ne permettent pas toujours de caractériser l'exposition avec précision et obligent à des pratiques de gestion variable. Mahmoud et Zimmerman (1983) ont plutôt choisi de créer, avec la collaboration de plusieurs entreprises d'électricité, un centre d'expérimentation (ITEF : Iowa Test and Evaluation Facility) dans l'État d'Iowa. Les observations ont porté sur la croissance et la reproduction d'un groupe de 30 porcs exposés à des champs de 3,5 kV/m à 4,2 kV/m provenant d'une ligne à 345 kV. Un groupe témoin situé à 0,8 km de la ligne a servi à la comparaison. Aucune différence significative n'a été observée relativement au poids, à l'ingestion de nourriture, à la fertilité, au taux de grossesse, au nombre de porcelets naissant vivants, à la croissance, au comportement et à la carcasse.

### *Études sur les agneaux femelles*

Une autre étude, réalisée par l'Oregon State University, s'intéressait au cycle de reproduction de l'agneau femelle (expériences 1 et 2, Lee et coll., 1993b et 1995). En fait, on se demandait si les CEM d'une ligne à 500 kV à courant alternatif pouvaient retarder la puberté de l'agnelle et s'ils pouvaient agir sur la production de l'hormone mélatonine.

Chez les moutons qui ne s'accouplent qu'à certaines périodes de l'année, la mélatonine fournit le signal qui détermine la saison d'accouplement. Les moutons sont soumis à un rythme saisonnier de reproduction qui dépend essentiellement des variations de la durée du jour au cours de l'année. Quand les jours diminuent, en été et en automne, l'activité sexuelle est maximale ; elle devient minimale quand les jours allongent.

Les recherches effectuées jusqu'ici avaient révélé qu'un changement hormonal se produisait chez les animaux de laboratoire exposés à des champs simulant ceux d'une ligne de transport d'énergie électrique. Afin de déterminer si, dans des conditions normales de vie, les animaux subissaient les mêmes effets, l'Oregon State University a effectué une étude de cohorte prospective. BPA a parrainé cette étude avec Hydro-Québec et quatre entreprises d'électricité américaines.

Dans la première expérience, un groupe de dix agnelles vivant sous la ligne de transport a été comparé à un autre groupe de dix agnelles vivant à environ 229 m de cette ligne. Les hormones mélatonine, progestérone (qui détermine le début des périodes de chaleur) et l'hydrocortisone (pour déterminer si les animaux sont soumis à du stress) ont été analysées. Des données sur le comportement des animaux et la pousse de la laine ont été également recueillies.

Les animaux ont été exposés d'avril 1990 à janvier 1991. Les résultats d'analyse n'ont démontré aucun effet : les agnelles exposées aux CEM d'une ligne de transport à 500 kV (champ électrique : 4-8 kV/m ; champ magnétique : 7  $\mu$ T) à courant alternatif n'ont subi aucun changement dans la production de l'hormone mélatonine ; il n'y a eu aucun retard dans l'initiation du cycle de reproduction, et le stade de puberté des agnelles n'a donc subi aucun retard. La pousse de la laine ainsi que le comportement des animaux n'ont pas plus révélé d'effets dus à la présence de la ligne.

Dans la deuxième expérience, les groupes d'agnelles exposées et les groupes témoins ont été augmentés à quinze individus dans chacun des groupes, pour un total de trente, afin d'améliorer la puissance statistique des résultats. Les enclos ont été modifiés et agrandis, de façon à augmenter l'exposition effective du champ électrique de chaque animal exposé. Cela devait permettre de détecter, s'il y a lieu, un niveau de fluctuation plus petit de l'hormone mélatonine. Les agnelles ont été exposées d'avril 1991 à février 1992. Aucun effet n'a été détecté.

### **Étude sur les vaches laitières**

Enfin, l'étude effectuée au Campus Macdonald de l'Université McGill (Burchard et coll., 1996) est une des trois études financées ou conduites par Hydro-Québec. En fait, pour tenter d'apporter une contribution scientifique valable aux connaissances des effets biologiques des CEM sur le bétail, Hydro-Québec, de concert avec l'Université McGill, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec et le Comité bovins laitiers du Québec, ont arrêté leur choix sur une étude en milieu contrôlé. L'étude comportait la construction d'une installation servant à exposer le bétail à des CEM. L'IREQ a conçu cette chambre d'exposition à même le bâtiment principal de la ferme du campus Macdonald de l'Université McGill. Elle recrée les CEM présents sous une ligne à 735 kV à courant alternatif. Les vaches laitières sont établies dans cette salle où la production laitière, l'ingestion de nourriture, la digestibilité de la ration alimentaire, l'échantillonnage intensif de sang et la dose d'exposition peuvent être surveillés quotidiennement.

Dans cette étude, les vaches laitières, de race Holstein, ont été exposées à des conditions extrêmes de champ électrique (10 kV/m) et de champ magnétique (30  $\mu$ T) rencontrées sous une ligne à 735 kV, représentant moins de 5 % du temps, soit en hiver lorsque la demande en électricité est la plus élevée.

Neuf génisses et quarante vaches laitières ont été utilisées dans cette étude en fonction de leur stade de lactation. Les expériences effectuées ont porté sur la quantité et la qualité de la production de lait, sur le profil hormonal pendant la gestation, sur le cycle œstral (des chaleurs), sur la fonction de la glande pinéale et sur le système nerveux :

- La plupart des variables du profil hormonal et de la production étudiées n'ont pas subi de changements qui pourraient être attribuables aux CEM. Ces variables étaient : la concentration de cortisol (indicateur de stress), la concentration de bicarbonate, du pH, des pressions partielles du CO<sub>2</sub> et de l'O<sub>2</sub> dans le sang, la composition du lait sauf le gras et le rendement du lait non corrigé à 4 % de contenu en gras.
- L'étude a démontré une association positive statistiquement significative entre les CEM et la quantité de nourriture consommée (18,7 kg/jour durant les périodes non exposées et 20,4 kg/jour durant les périodes exposées : augmentation de 5,5 %), le contenu en gras du lait (4,06 % à 4,43 % : augmentation de 9,1 %), le contenu en progestérone du plasma sanguin durant la gestation (5,6 ng/mL à 6,2 ng/mL : augmentation de 11 %), le rendement du lait corrigé à 4 % de contenu en gras (18,7 kg/jour à 20,4 kg/jour : augmentation de 9,1 %), l'allongement du cycle œstral (22,0 jours à 25,3 jours : augmentation de 15,0 %).

Selon les chercheurs, ces variations demeurent à l'intérieur des variations normales de la production de la vache laitière Holstein du Québec. Par exemple, le pourcentage de gras dans le lait de la vache Holstein du Québec peut normalement varier de 3,2 % à 4,5 % selon le stade de productivité. Donc, bien qu'on ait statistiquement vu un effet, les résultats obtenus lorsque la vache est exposée aux CEM ne sont pas devenus hors norme et ne sont pas au-dessus de 4,5 %. Il en est de même pour les autres variables.

Mais aussi, la réalité d'exposition aux CEM des vaches laitières au Québec est tout autre. D'autant plus qu'elles ne vont paître à l'extérieur que cinq mois par année, soit de mai à octobre, alors que la demande en électricité est moins forte et donc avec une exposition à des champs électriques et à des champs magnétiques plus faibles que ceux qui sont utilisés dans l'étude de l'Université McGill.

#### ***Étude sur la caractérisation de l'exposition aux CEM des vaches dans les fermes laitières typiques***

Dans l'étude du campus Macdonald, les vaches ont été exposées à des niveaux constants de CEM correspondant aux valeurs maximales que l'on peut trouver sous les lignes à 735 kV d'Hydro-Québec, soit un champ électrique de 10 kV/m et un champ magnétique de 30  $\mu$ T. Mais en réalité, les vaches sont exposées à des niveaux de champ magnétique qui sont variables dans le temps et à des niveaux de champ électrique plus faible que la valeur maximale et, conséquemment, plus bas que les niveaux mesurés dans l'étude de l'Université McGill. De plus, les troupeaux laitiers fréquentent les pâturages extérieurs cinq mois par année, soit de mai à octobre. Ces mois sont ceux où la demande en électricité est la plus faible.

Les niveaux de CEM sous les lignes dépendent de la hauteur des conducteurs par rapport au sol. Plus les conducteurs sont élevés, plus les niveaux de CEM sont bas. La valeur de 10 kV/m pour le champ électrique correspond à la condition où les conducteurs sont à la hauteur minimale établie pour une température ambiante élevée (c'est-à-dire en été) et pour une ligne transportant une charge maximale. Cette condition se retrouve rarement en été. De plus, pour des raisons de sécurité, les lignes sont toujours construites avec une hauteur des conducteurs plus élevés que les valeurs minimales établies. Pour ces raisons, le niveau maximal de champ électrique sous les conducteurs, à l'endroit exact où ils sont les plus près du sol (au centre de la portée), est généralement inférieur à 10 kV/m.

Le niveau maximal de 30  $\mu$ T pour le champ magnétique correspond à un courant de 2 000 A transporté par la ligne. Mais, 95 % du temps, le courant est inférieur à cette valeur. En fait, le courant moyen n'excède pas 1 000 A, soit un niveau de 15  $\mu$ T. C'est pourquoi, dans des conditions normales d'exploitation, le champ magnétique sous la ligne est inférieur à 30  $\mu$ T.

En résumé, les valeurs d'exposition aux CEM mesurées et calculées dans des fermes laitières situées à proximité de lignes haute tension à 735 kV (Maruvada et coll., 1996) sont inférieures aux valeurs de 10 kV/m pour le champ électrique et de 30  $\mu$ T pour le

champ magnétique utilisées dans l'étude du Campus Macdonald de l'Université McGill. En fait, les valeurs maximales obtenues pour les fermes étudiées sont de 5,3 kV/m pour le champ électrique et de 6,4  $\mu$ T pour le champ magnétique pendant les cinq mois où les vaches vont paître dans la zone du pacage sous les conducteurs. Donc presque deux fois moins pour le champ électrique et cinq fois moins pour le champ magnétique.

### K.3.2 Recherches sur les lignes à courant continu

#### K.3.2.1 Étude à partir de banques de données

Les résultats de plusieurs enquêtes sur la perception des risques de santé réalisées dans le contexte de l'opposition de la ligne CPA/UPA à  $\pm 400$  kV à courant continu dans l'État du Minnesota ont conduit le Minnesota Environmental Quality Board à confier à l'Université du Minnesota (Martin et coll., 1986) le mandat d'examiner rétrospectivement les données recueillies par les éleveurs de bovins entre 1976 et 1982 et contenues dans la banque du DHIA (Dairy Herd Improvement Association). Cette étude soignée n'a révélé aucun effet significatif sur la production et la qualité du lait ni sur l'incidence d'avortement.

#### K.3.2.2 Étude de pires conditions en terme d'exposition

La Bonneville Power Administration a conduit en 1984, conjointement avec Hydro-Québec et huit autres entreprises d'électricité de l'ouest des États-Unis, une étude d'envergure portant sur 100 vaches de boucherie et leurs veaux exposés pendant trente mois consécutifs (mai 1984 à novembre 1987) à l'environnement électrique d'une ligne à 500 kV à courant continu (champ électrique moyen de 5,6 kV/m). Un groupe témoin composé de 100 autres vaches de boucherie et leurs veaux, situés à 550 m de la ligne, a servi de comparaison. Cette étude réalisée par l'Oregon State University (Raleigh, 1988) n'a révélé aucun effet décelable sur la santé, la fertilité, la production et le comportement du bétail.

#### K.3.2.3 Références

- Algers, B., et J. Hultgren. 1986. *Effects of Long Term Exposure to a 400 kV, 50 Hz Transmission Line on Estrous, Fertility and Diurnal Rythm in Cows*. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Animal Hygiene, rapport n° 15, Skara, Suède.
- Amstutz, H.E., et D.B. Miller. 1980. *A Study of Farm Animals near 765 kV Transmission Line*. Étude réalisée pour l'Indiana and Michigan Electric Company et l'Electric Power Service Corporation. North Liberty, Indiana. 32 p.
- Burchard, J.F., D.H. Nguyen, L. Richard et E. Block. 1998. « Progesterone Concentrations during estrous cycle of dairy cows exposed to electric and magnetic fields ». *Bioelectromagnetics* 19 : 438-443.
- Burchard, J.F., D.H. Nguyen, L. Richard et E. Block. 1998. « Effects of electric and magnetic fields on nocturnal melatonin concentrations in dairy cows ». *J. Dairy Sci.* 81 : 722-727.



- Burchard, J.F., D.H. Nguyen, L. Richard et E. Block. 1996. « Biological effects of 60-Hz electric and magnetic fields on productivity of dairy cattle ». *J. Dairy Sci.* 79 : 1549-1554.
- Busby, K., D. Driscoll et W.E. Washbon. 1974. *A Field Survey of Farmer Experience with 765 kV Transmission Lines*. Agricultural Resources Commission State Campus. Albany, New York.
- Hennichs, K. 1982. *Cows exposed to 400 kV lines. Inventory and Fertility Study*. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Animal Hygiene with Farrier's School, rapport n° 7. Skara, Suède.
- Hydro-Québec. 1999. *Les effets des champs électriques et magnétiques sur la santé et la productivité du bétail*. 16 p.
- Lee, J.M. Jr., F. Stormshak, J.M. Thompson, D.L. Hess et D. L. Foster. 1995. « Melatonin and puberty in female lambs exposed to EMF : a replicate study ». *Bioelectromagnetics* 16 : 119-123.
- Lee, J.M. Jr. et coll. 1993a. « Electrical and Biological Effects of Transmission Lines. A review ». *BPA* p. 28.
- Lee, J.M. Jr., F. Stromshak, J.M. Thompson, P. Thinesen, L.J. Painter, E.G. Olencheckk, D.L. Hess, R. Forbes et D.L. Foster. 1993b. « Melatonin secretion and puberty in female lambs exposed to environmental electric and magnetic fields ». *Biol. Reprod.* 49 : 857-864.
- Mahmoud, A.A., et D.R. Zimmerman. 1983. *High Voltage Transmission and environmental Effects. Right of Way*. December. P. 15-19
- Martin F.B. et coll. 1986. « Epidemiologic Study of Holstein Dairy Cow Performance and Reproduction Near a High Voltage Direct Current Powerline ». *Journal of Toxicology and Environmental Health* 19 : 325-336.
- Maruvada, P.S., P. Jutras et A. Turgeon. 1996. *Caractérisation de l'exposition aux CEM des vaches et du personnel dans les fermes laitières typiques*. Dans le cadre du plan d'action sur les effets biologiques des champs électriques et magnétiques. Hydro-Québec. 36 p. et ann.
- Raleigh, R.J. 1988. *Joint HVDC Agricultural Study : Final Report*. Oregon State University. Report for Bonneville Power Administration. Portland, Oregon.
- Ware, B.J. 1974. *Effects of 765 kV Transmission Lines on Animal Grazing Habits*. American Electric Power Service Corp. New York. 3 p.
- Williams, J.H., et E.J. Beiler. 1979. *An Investigation of Dairy Farm Operations in Association with 765 kV Transmission in Ohio*. Ohio Power Siting Commission and Cleveland Electric Illuminating Company. Cleveland, Ohio.

## **K.4 Position de gestion prudente d'Hydro-Québec**

Depuis une trentaine d'années, la question des effets potentiels dus aux CEM de 60 Hz a fait l'objet de nombreuses études. Les résultats de ces recherches demeurent équivoques et ne permettent pas de conclure si une exposition aux champs de 60 Hz constitue un risque pour la santé humaine. À ce jour, aucun lien de cause à effet n'a encore été démontré, mais des incertitudes subsistent toujours, notamment en regard de la question de certains effets sur la santé.

Les données et résultats scientifiques disponibles actuellement justifient la poursuite de la recherche pour vérifier l'existence des effets présumés sur la santé, mais ne permettent pas de recommander de faire des investissements importants dans des mesures correctrices ni de modifier substantiellement les pratiques actuelles de planification et de gestion des installations électriques.

Hydro-Québec considère que l'enjeu résultant de cette situation d'incertitude est important pour ses employés, ses clients et le public. Il s'agit d'une question qui doit être évaluée avec la plus grande rigueur scientifique et qui doit être traitée avec la plus grande transparence.

Hydro-Québec s'engage à faire en sorte que la conception et l'exploitation de ses ouvrages respectent la sécurité et la santé de ses employés et du public. Ainsi, Hydro-Québec entend concevoir et exploiter les installations électriques de telle sorte que les CEM de 60 Hz respectent les limites d'exposition humaine recommandées par les organismes nationaux et internationaux.

L'entreprise entend également maintenir une attitude prudente, notamment en poursuivant sa contribution à l'effort de recherche, en exerçant une vigie constante de l'évolution des connaissances et en partageant ces connaissances avec ses partenaires et le public. Elle s'engage aussi à poursuivre ses pratiques actuelles de conception et d'exploitation, et au besoin, dans une perspective sociale, à les réviser. Dans ce contexte, Hydro-Québec continuera de favoriser l'utilisation secondaire des emprises de lignes d'énergie électrique, tout en privilégiant les nouvelles initiatives qui n'auraient pas pour effet d'accroître significativement l'exposition humaine.



# **L** *Politique environnementale et développement durable*

- Politique environnementale d'Hydro-Québec
- Développement durable



## L.1 Politique environnementale d'Hydro-Québec

Hydro-Québec est une entreprise d'avant-garde en ce qui concerne l'environnement. Grâce à l'hydroélectricité, elle produit une énergie propre, renouvelable et sécuritaire, et protège ainsi l'héritage environnemental des générations futures. Elle développe des projets rentables, acceptables du point de vue environnemental et favorablement accueillis par les collectivités. Elle pratique une gestion environnementale rigoureuse, conforme à la norme ISO 14001, dans une perspective d'amélioration continue. En conséquence :

- Pour contribuer au développement durable et à la protection de l'environnement global, Hydro-Québec s'engage à :
  - privilégier l'hydroélectricité, les autres sources d'énergie renouvelables et l'efficacité énergétique pour combler les besoins de ses clients ;
  - utiliser les ressources le plus efficacement possible, et pratiquer la réduction à la source, la réutilisation et le recyclage de celles-ci.
- Pour améliorer sa performance environnementale, Hydro-Québec s'engage à :
  - intégrer l'environnement dans ses processus décisionnels et à toutes les étapes du cycle de vie de ses produits, de ses services et de ses installations de façon à atteindre les standards environnementaux reconnus et de façon à prévenir la pollution, à gérer les impacts à la source, à atténuer les impacts négatifs et à maximiser les impacts positifs ;
  - adopter une attitude de transparence en faisant participer les communautés locales aux évaluations environnementales des activités et des projets qu'elle entreprend ;
  - sensibiliser ses partenaires commerciaux et ses fournisseurs au besoin d'une gestion environnementale responsable de leurs activités, produits et services.
- Pour assurer la santé et la sécurité du public, Hydro-Québec s'engage à :
  - concevoir, gérer et entretenir ses installations et réaliser ses activités de façon à contrôler les risques d'atteinte à l'intégrité physique des personnes ;
  - informer ses publics sur la façon d'utiliser ses produits et services de façon sécuritaire ;
  - mettre en place et maintenir des plans et des mesures d'urgence, harmonisés avec ceux des intervenants locaux et des gouvernements concernés, et les rendre publics.
- Pour s'améliorer en matière de performance environnementale, de développement durable et de santé publique, Hydro-Québec s'engage à :
  - réaliser ou à soutenir la recherche et le développement relatifs aux effets de ses activités sur l'environnement et la santé publique ainsi qu'aux technologies environnementales ou efficaces sur le plan énergétique.

Ces principes généraux constituent le fondement de la politique « Notre environnement » d'Hydro-Québec, qui constitue l'engagement de l'entreprise envers l'environnement. Elle présente les orientations d'Hydro-Québec relatives à l'environnement ainsi qu'à la santé et à la sécurité du public. L'entreprise mise ainsi sur l'utilisation judicieuse des ressources dans une perspective de développement durable.

## **L.2 Développement durable**

Le développement durable vise à répondre aux besoins essentiels du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Il est donc basé sur des principes d'équité, non seulement envers les générations futures, mais aussi envers les générations actuelles, quel que soit leur lieu d'origine.

Les trois objectifs fondamentaux du développement durable sont le maintien de l'intégrité de l'environnement et de ses ressources, l'amélioration de l'équité sociale et de la qualité de vie, et enfin l'amélioration de l'efficacité économique. Hydro-Québec vise l'atteinte simultanée et équilibrée de ces trois objectifs dans le cadre du projet de la ligne à 315 kV Toulnostouc-Micoua.

Le ministère de l'Environnement du Québec, inspiré de la déclaration de Rio sur l'environnement et le développement adoptée en juin 1992, a regroupé sous douze thèmes les principes nécessaires à l'atteinte des objectifs du développement durable. Ces principes interreliés sont présentés brièvement ci-après.

### ***1. La satisfaction des besoins essentiels des communautés humaines et l'amélioration du niveau de vie général***

Les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Ils ont droit à une vie saine et productive en harmonie avec la nature. Voilà pourquoi il est nécessaire de créer les conditions permettant de satisfaire les besoins essentiels des communautés humaines et d'améliorer leur niveau de vie général. Il est donc question par ce principe de l'exigence d'entreprendre des actions pour combattre la pauvreté, pour améliorer la qualité et l'accessibilité des services publics de santé et d'éducation, pour limiter les pressions démographiques sur l'environnement et le développement, et pour permettre l'accès à des logements de qualité pour tous.

## ***2. L'équité entre les personnes, les nations et les générations***

Les États ont le droit souverain d'exploiter leurs propres ressources. Ils ont aussi le devoir de faire en sorte que les activités exercées dans les limites de leur compétence ou sous leur contrôle ne causent pas de dommages à l'environnement sur leur territoire et dans d'autres États ou dans des zones ne relevant d'aucune compétence nationale. De plus, chacun doit s'assurer que le développement soit réalisé de façon à satisfaire les besoins des générations actuelles et futures. Ce développement doit tenir compte des impacts à long terme des comportements et de l'ensemble des interventions des citoyens, groupes d'intérêt, entreprises, gouvernements, etc. en matière environnementale, économique et sociale.

## ***3. L'intégration des aspects environnementaux, sociaux et économiques dans les prises de décision et la comptabilité nationale***

Les questions environnementales ne peuvent être traitées en vase clos. Elles doivent être gérées de façon systématique et entièrement intégrées à toutes les facettes de la prise de décision par les citoyens, les entreprises et les gouvernements. Le premier pas vers le développement durable consiste en l'intégration de l'économie et de l'environnement à l'intérieur des mécanismes de prise de décision. L'intégration des décisions concernant l'environnement et l'économie doit toucher tous les aspects de l'administration publique, y compris les mesures fiscales et budgétaires. Il doit y avoir mise en place de systèmes de comptabilité écologique et économique intégrés.

## ***4. La modification des comportements, des modes de production et des habitudes de consommation vers des approches plus respectueuses de l'environnement***

Afin de parvenir à un développement durable et à une meilleure qualité de vie pour tous les peuples, chacun doit viser à réduire et à éliminer les modes de production et de consommation non viables et à mettre au point des politiques et des stratégies en ce sens. Ce principe tend à promouvoir des modes de consommation et de production de nature à réduire l'agression environnementale et à répondre aux besoins essentiels de l'humanité. L'approche traditionnellement adoptée pour affronter les pénuries d'énergie et de ressources naturelles consiste à trouver de nouvelles sources d'approvisionnement. Dans une perspective de développement durable, il est préférable de promouvoir l'efficacité des procédés de fabrication et la réduction du gaspillage en favorisant le transfert vers des technologies plus respectueuses de l'environnement, ainsi que le meilleur usage des ressources et leur valorisation (réemploi, recyclage, etc.). L'expérience révèle que les entreprises qui s'appliquent à limiter le gaspillage et à prévenir la pollution peuvent retirer de multiples avantages de leurs efforts.



**5. Le développement de mesures législatives efficaces en environnement  
et visant la responsabilisation des pollueurs et l'indemnisation des victimes**

Des mesures législatives efficaces en matière d'environnement doivent être promulguées. Les États doivent aussi élaborer des lois en matière de responsabilisation des pollueurs et d'indemnisation de leurs victimes. Un accès effectif du public à des actions judiciaires et administratives, notamment des réparations et des recours, doit être assuré.

**6. L'accessibilité pour tous à l'information et à la prise de décision**

La meilleure façon de traiter les questions d'environnement est d'assurer la participation de tous les citoyens concernés, au niveau qui convient. Chaque individu doit avoir dûment accès aux informations relatives à l'environnement que détiennent les autorités publiques, y compris aux informations relatives aux substances et activités dangereuses dans leurs collectivités, et avoir la possibilité de participer aux processus de prise de décision. Les autorités doivent donc faciliter et encourager la sensibilisation et la participation du public en mettant les informations à sa disposition.

**7. L'engagement actif et le partenariat de tous les groupes de la société  
— un partage des responsabilités**

L'atteinte du développement durable exige l'engagement et la participation de tous les éléments de la société (entreprises, gouvernements, universités, organismes non gouvernementaux, autochtones, jeunes, femmes, etc.). La transition vers le développement durable sera plus facile si ces groupes choisissent de coopérer plutôt que de travailler de façon indépendante et dans des directions contradictoires. Le développement de mécanismes de concertation et la participation de tous les citoyens à la prise de décision en matière environnementale doivent être encouragés. Il faut susciter, auprès des communautés locales et du milieu régional, une prise de conscience et une appropriation du concept de développement durable ainsi que des approches favorisant l'utilisation durable des ressources, des espèces et des écosystèmes.

**8. L'amélioration de la compréhension scientifique et l'encouragement  
à l'innovation scientifique et technologique en vue du renforcement des capacités**

La résolution des enjeux environnementaux et une gestion éclairée doivent s'appuyer sur une solide base d'informations scientifiques et miser sur l'innovation. Chacun doit donc coopérer au renforcement des capacités (connaissances, ressources et possibilités de choisir) en matière de développement durable. Il faut donc améliorer, entre autres, la compréhension scientifique par des échanges de connaissances scientifiques et techniques et faciliter la mise au point, l'adaptation, la diffusion et le transfert de techniques, y compris les connaissances traditionnelles et les techniques nouvelles et novatrices. Les autorités doivent donc asseoir les stratégies de développement sur des bases scientifiques solides, en favorisant l'échange d'information et en permettant une coordination entre les sciences physiques, économiques et sociales, afin de mieux comprendre les effets des

comportements économiques et sociaux sur l'environnement et ceux de la dégradation de l'environnement sur l'économie locale et mondiale.

#### ***9. La protection de l'environnement par la prévention***

Le principe de prévention vise à minimiser et, si possible, à éliminer les rejets de substances potentiellement nocives ainsi qu'à promouvoir des produits et procédés moins polluants. L'évaluation des impacts environnementaux de tout projet susceptible de causer des dommages notables à l'environnement est un des instruments importants de prévention de la pollution et de prise de décision.

#### ***10. L'application systématique du principe de précaution***

Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les États et l'ensemble des autres décideurs. En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement.

#### ***11. L'application universelle du principe pollueur/utilisateur-payeur***

Les autorités doivent s'efforcer de promouvoir l'internalisation des coûts de protection de l'environnement ainsi que l'utilisation d'instruments économiques, en vertu du principe selon lequel le pollueur doit, en principe, assumer le coût de la pollution, dans l'intérêt public et sans fausser le jeu du commerce international et de l'investissement. En vertu de ce principe, les utilisateurs de ressources environnementales devraient payer un juste prix pour l'utilisation de ce capital naturel. L'information sur les coûts environnementaux des actions entreprises par les secteurs public et privé devrait être entièrement accessible pour permettre au marché d'affecter efficacement les ressources. L'internalisation des coûts sociaux et environnementaux dans le prix des produits et des services constitue une bonne façon d'informer les consommateurs et de les sensibiliser à ces questions.

## ***12. Le partenariat mondial***

Paix, développement et protection de l'environnement sont indissociables. Les États doivent coopérer afin de maintenir, protéger et restaurer l'équilibre et l'intégrité des écosystèmes. Ils doivent donc s'informer mutuellement de toute activité susceptible d'entraîner des dommages transfrontaliers. Ils doivent respecter les instruments du droit international relatifs à la protection de l'environnement et collaborer en vue de leur renforcement et cela, même en temps de conflit armé. Ils doivent établir un nouveau partenariat afin de rendre l'économie mondiale plus efficace, plus équitable et donnant la priorité au développement durable. Pour ce faire, ils doivent mettre au point des mécanismes qui permettent des échanges scientifiques et techniques, l'abolition des barrières commerciales, l'uniformisation des normes environnementales, l'aide financière aux pays en développement, le maintien de la paix, etc. L'étroite coopération entre toutes les nations du monde est essentielle pour permettre aux pays en développement de se donner les assises d'un développement durable et ainsi assurer leur émancipation économique.

# ***M*** ***Dossier cartographique***

- Principaux éléments des milieux naturel et humain
- Paysage
- Tracé retenu, impacts et mesures d'atténuation





2002G101

---

