

# Aménagement du parc éolien du mont Copper

Rapport principal  
(Version finale)

Étude d'impact sur l'environnement déposée  
au ministre de l'Environnement

Dossier n° 501416  
Avril 2003  
Rév. n°00



## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.0</b>	<b>MISE EN CONTEXTE DU PROJET .....</b>	<b>1</b>
1.1	PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR ET DU CONSULTANT .....	1
1.2	CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET .....	2
1.3	SOLUTIONS DE RECHANGE AU PROJET.....	3
1.4	AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES.....	3
<b>2.0</b>	<b>PORTRAIT GÉNÉRAL DU MILIEU .....</b>	<b>4</b>
2.1	DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	4
2.2	DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MILIEU .....	4
2.2.1	Localisation.....	4
2.2.2	Milieu physique .....	6
2.2.3	Milieu biologique .....	8
2.2.4	Milieu humain .....	8
<b>3.0</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>9</b>
3.1	CHOIX DES VARIANTES.....	9
3.1.1	Détermination des variantes .....	9
3.1.2	Variante retenue.....	11
3.2	SITE D'IMPLANTATION RETENU .....	12
3.3	DESCRIPTION DE LA VARIANTE RETENUE.....	14
3.3.1	Disposition des éoliennes .....	14
3.3.2	Description des équipements .....	14
3.3.3	Phase aménagement .....	15
3.3.3.1	Entreposage des unités.....	15
3.3.3.2	Transport des unités .....	16
3.3.3.3	Contraintes techniques liées au projet.....	16
3.3.3.4	Surface de travail requise.....	18
3.3.3.5	Socle de béton.....	18
3.3.3.6	Montage des éoliennes .....	18
3.3.3.7	Chemins d'accès.....	18
3.3.3.8	Poste élévateur .....	19
3.3.3.9	Lignes de transport d'électricité .....	19
3.3.4	Phase démantèlement.....	19
3.3.5	Échéancier prévu .....	19

<b>4.0</b>	<b>MESURES D'ATTÉNUATION COURANTES.....</b>	<b>20</b>
<b>5.0</b>	<b>RELATIONS AVEC LE MILIEU D'ACCUEIL.....</b>	<b>24</b>
5.1	<b>PRÉOCCUPATIONS DES CITOYENS DE MURDOCHVILLE .....</b>	<b>24</b>
5.1.1	Rencontre du 13 mars .....	24
5.1.2	Rencontre du 3 avril.....	26
5.2	<b>PERCEPTION DE LA POPULATION LOCALISÉE DANS UN SECTEUR ACCUEILLANT UN PROJET SIMILAIRE.....</b>	<b>27</b>
5.3	<b>PRÉOCCUPATIONS À CONSIDÉRER POUR LE PROJET .....</b>	<b>28</b>
<b>6.0</b>	<b>PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOURCES D'IMPACTS.....</b>	<b>29</b>
6.1	<b>ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....</b>	<b>29</b>
6.2	<b>SOURCES D'IMPACTS .....</b>	<b>30</b>
6.2.1	Phase de construction.....	30
6.2.2	Phase d'exploitation.....	31
<b>7.0</b>	<b>MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS.....</b>	<b>33</b>
7.1	<b>ÉTAPE 1 – DÉTERMINATION DES INTERRELATIONS.....</b>	<b>35</b>
7.2	<b>ÉTAPE 2 – VALEUR ENVIRONNEMENTALE DES COMPOSANTES DU MILIEU</b>	<b>35</b>
7.3	<b>ÉTAPE 3 - ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS.....</b>	<b>37</b>
7.3.1	Intensité des perturbations.....	37
7.3.2	Étendue de l'impact .....	38
7.3.3	Durée de l'impact.....	39
7.3.4	Importance de l'impact .....	39
7.4	<b>BILAN GLOBAL DES IMPACTS DU PROJET .....</b>	<b>41</b>
<b>8.0</b>	<b>DESCRIPTION DES COMPOSANTES ET ANALYSE DES IMPACTS .....</b>	<b>42</b>
8.1	<b>MILIEU PHYSIQUE.....</b>	<b>42</b>
8.1.1	Substrats.....	42
8.1.1.1	Conditions actuelles.....	42
8.1.1.2	Impacts prévus en phase de construction .....	44
8.1.1.3	Impacts prévus en phase d'exploitation.....	45
8.1.2	Drainage des eaux de surface.....	45

8.1.2.1	Conditions actuelles .....	45
8.1.2.2	Impacts prévus en phase de construction .....	46
8.1.2.3	Impacts prévus en phase d'exploitation .....	47
8.1.3	Qualité des eaux de surface .....	47
8.1.3.1	Conditions actuelles .....	47
8.1.3.2	Impacts prévus en phase de construction .....	47
8.1.3.3	Impacts prévus en phase d'exploitation .....	48
8.1.4	Qualité des sols .....	48
8.1.4.1	Conditions actuelles .....	48
8.1.4.2	Impacts prévus en phase de construction .....	48
8.1.4.3	Impacts prévus en phase d'exploitation .....	49
8.1.5	Écoulement de l'air .....	50
<b>8.2</b>	<b>MILIEU BIOLOGIQUE .....</b>	<b>51</b>
8.2.1	Végétation .....	51
8.2.1.1	Conditions actuelles .....	51
8.2.1.2	Impacts prévus en phase de construction .....	52
8.2.1.3	Impacts prévus en phase d'exploitation .....	53
8.2.2	Faune ichthyenne .....	53
8.2.2.1	Conditions actuelles .....	53
8.2.2.2	Impacts prévus en phase de construction .....	55
8.2.2.3	Impacts prévus en phase d'exploitation .....	56
8.2.3	Faune terrestre .....	56
8.2.3.1	Conditions actuelles .....	56
8.2.3.2	Impacts prévus en phase de construction .....	59
8.2.3.3	Impacts prévus en phase d'exploitation .....	59
8.2.4	Herpétofaune .....	60
8.2.4.1	Conditions actuelles .....	60
8.2.4.2	Impacts prévus en phase de construction .....	61
8.2.4.3	Impacts prévus en phase d'exploitation .....	62
8.2.5	Faune avienne .....	62
8.2.5.1	Conditions actuelles .....	62
8.2.5.2	Impacts prévus en phase de construction .....	68
8.2.5.3	Impacts prévus en phase d'exploitation .....	70
<b>8.3</b>	<b>MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>74</b>
8.3.1	Profil socioéconomique .....	74
8.3.1.1	Conditions actuelles .....	74
8.3.1.2	Impacts prévus en phase de construction .....	77
8.3.1.3	Impacts prévus en phase d'exploitation .....	78
8.3.2	Utilisation du territoire .....	79
8.3.2.1	Conditions actuelles .....	79
8.3.2.2	Impacts prévus en phase de construction .....	83
8.3.2.3	Impacts prévus en phase d'exploitation .....	86
8.3.3	Infrastructures .....	88
8.3.3.1	Conditions actuelles .....	88
8.3.3.2	Impacts prévus en phase construction .....	89

8.3.3.3 Impacts prévus en phase exploitation.....	90
8.3.4 Archéologie.....	91
8.3.4.1 Conditions actuelles.....	91
8.3.4.2 Impacts prévus en phase de construction.....	91
8.3.4.3 Impacts prévus en phase d'exploitation.....	91
8.3.5 Paysages.....	92
8.3.5.1 Paysage de la zone d'étude.....	92
8.3.5.2 Unités de paysage.....	93
8.3.5.3 Évaluation de la résistance.....	95
8.3.5.4 Impacts prévus en phase d'exploitation.....	97
8.3.6 Environnement sonore.....	104
8.3.6.1 Conditions actuelles.....	104
8.3.6.2 Impacts prévus en phase construction.....	107
8.3.6.3 Vérification de la conformité du projet.....	107
8.3.6.4 Évaluation du bruit projeté par le parc d'éoliennes.....	109
8.3.6.5 Impacts prévus en phase d'exploitation.....	110
8.3.7 Sécurité publique.....	111
8.3.7.1 Conditions actuelles.....	111
8.3.7.2 Impacts prévus en phase de construction.....	112
8.3.7.3 Impacts prévus en phase d'exploitation.....	112
<b>9.0 EFFETS CUMULATIFS.....</b>	<b>115</b>
<b>9.1 IMPACTS CUMULATIFS SUR LE MILIEU VISUEL.....</b>	<b>115</b>
9.1.1 Vue à partir de la route 198, à 6,1 km au sud de Murdochville.....	117
9.1.2 Vue à partir du sommet du mont Miller (centre de ski).....	118
<b>9.2 IMPACTS CUMULATIFS SUR L'AMBIANCE SONORE.....</b>	<b>119</b>
<b>9.3 IMPACTS CUMULATIFS SUR LA FAUNE AVIENNE.....</b>	<b>122</b>
<b>9.4 IMPACTS CUMULATIFS SUR L'ÉCONOMIE RÉGIONALE.....</b>	<b>122</b>
<b>9.5 SYNTHÈSE DES IMPACTS CUMULATIFS.....</b>	<b>122</b>
<b>10.0 PROTECTION, SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAUX</b>	<b>123</b>
.....	
<b>10.1 INVENTAIRE SUR L'HABITAT DE LA GRIVE DE BICKNELL.....</b>	<b>123</b>
<b>10.2 PHASE INGÉNIERIE.....</b>	<b>123</b>
<b>10.3 PROGRAMME DE SURVEILLANCE EN PHASE DE CONSTRUCTION.....</b>	<b>123</b>
<b>10.4 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....</b>	<b>125</b>

<b>11.0 BILAN GLOBAL .....</b>	<b>127</b>
<b>LISTE DES PERSONNES CONTACTÉES.....</b>	<b>131</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>132</b>
<b>DOCUMENTS CONSULTÉS.....</b>	<b>136</b>

## LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Coupe-type – Aire d’implantation et chemin d’accès
Annexe B	Mesures d’atténuations – Transport hors normes
Annexe C	Réunions d’information – Dossier de presse et personnes contactées et rencontrées
Annexe D	Inventaire faune avienne – Rapport
Annexe E	Lettre de la Réserve faunique des Chic-Chocs
Annexe F	Impacts visuels – Méthode de détermination de la résistance
Annexe G	Environnement sonore – Méthodologies

## LISTE DES FIGURES

Figure 2.1	Localisation de la zone d'étude .....	5
Figure 2.2	Rose des vents du secteur à l'étude (40 m de hauteur), pour la période de janvier à septembre 2001 .....	7
Figure 3.1	Distribution moyenne horaire de la vitesse des vents à Murdochville .....	12
Figure 3.2	Corrélation statistique entre Gaspé et Murdochville .....	13
Figure 3.3	Régime éolien .....	13
Figure 3.4	Contraintes d'accessibilité en milieu montagneux .....	16
Figure 3.5	Séquence de levage des pales, vue en élévation .....	17
Figure 3.6	Séquence de levage des pales, vue en plan .....	17
Figure 7.1	Cheminement méthodologique pour l'évaluation environnementale des impacts .....	34
Figure 7.2	Déroulement de l'évaluation réelle des impacts .....	41
Figure 8.1	Inventaire du milieu naturel .....	43
Figure 8.2	Inventaire du milieu humain .....	75
Figure 8.3	Composantes du paysage et résistances .....	94
Figure 8.4	Impacts sur le milieu visuel .....	98
Figure 8.5	Simulation visuelle à partir sommet du mont Miller, vers Murdochville .....	100
Figure 8.6	Simulation visuelle à partir de la route 198, à 10,6 km au nord de Murdochville .....	103
Figure 8.7	Mesures du bruit ambiant actuel à Murdochville du 19 février au 21 février 2003, au Point 0, 616 de la 3 <sup>ième</sup> rue .....	105
Figure 8.8	Points de mesures dans la municipalité de Murdochville .....	106
Figure 9.1	Simulation visuelle à partir de la route 198 à 6,1 km au sud de Murdochville .....	116
Figure 9.2	Isocontours du son projeté par les deux parcs éoliens des monts Copper et Miller .....	120

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3.1	Coordonnées des éoliennes du parc du mont Copper .....	15
Tableau 4.1	Mesures d'atténuations courantes .....	21
Tableau 7.1	Grille d'évaluation de l'importance des impacts environnementaux .....	40
Tableau 8.1	Évaluation de l'impact sur les substrats - Phase de construction .....	45
Tableau 8.2	Évaluation de l'impact sur le drainage des eaux de surface - Phase de construction .....	46
Tableau 8.3	Évaluation de l'impact sur la qualité des eaux de surface - Phase de construction .....	48
Tableau 8.4	Évaluation de l'impact sur la qualité des sols - Phase de construction .....	49
Tableau 8.5	Évaluation de l'impact sur la qualité des sols - Phase d'exploitation .....	50
Tableau 8.6	Évaluation de l'impact sur le milieu forestier - Phase de construction .....	53
Tableau 8.7	Évaluation de l'impact sur l'Omble de fontaine - Phase de construction .....	56
Tableau 8.8	Évaluation de l'impact sur la faune terrestre - Phase de construction .....	59
Tableau 8.9	Évaluation de l'impact sur la faune terrestre - Phase d'exploitation .....	60
Tableau 8.10	Évaluation de l'impact sur l'herpétofaune - Phase de construction .....	62
Tableau 8.11	Dénombrement des espèces d'oiseaux migrateurs dans la zone du mont Copper .....	63

Tableau 8.12	Liste taxonomique des espèces d'oiseaux nicheurs observées lors de l'inventaire au mont Copper en 2002 .....	64
Tableau 8.13	Oiseaux de proie observée dans la zone d'étude du mont Copper .....	65
Tableau 8.14	Évaluation de l'impact sur l'avifaune .....	69
Tableau 8.15	Évaluation de l'impact sur l'habitat de la Grive de Bicknell .....	69
Tableau 8.16	Synthèse des études effectuées aux États-Unis .....	71
Tableau 8.17	Sommaire des estimations de mortalité avienne due à des sources anthropiques aux États-Unis. ....	72
Tableau 8.18	Évaluation de l'impact sur l'avifaune - Phase d'exploitation.....	73
Tableau 8.19	Profil de la main-d'œuvre .....	76
Tableau 8.20	Évaluation de l'impact sur le profil socioéconomique - Phase de construction ....	78
Tableau 8.21	Évaluation de l'impact sur le profil socioéconomique - Phase d'exploitation.....	78
Tableau 8.22	Évaluation de l'impact sur les activités récréo-touristiques - Phase de construction.....	84
Tableau 8.23	Évaluation de l'impact sur le transport routier - Phase de construction .....	86
Tableau 8.24	Évaluation de l'impact sur les activités récréo-touristiques - Phase d'exploitation ..	87
Tableau 8.25	Évaluation de l'impact sur les routes - Phase de construction.....	89
Tableau 8.26	Résultats des mesures ponctuelles (échantillonnage de 30 minutes) .....	105
Tableau 8.27	Climat sonore actuel en période calme - février 2003 .....	107
Tableau 8.28	Extrait de la note d'instruction 98-01 du MENV.....	108
Tableau 8.29	Évaluation des niveaux sonores projetés .....	110
Tableau 8.30	Augmentation de bruit ambiant anticipée (dBA), avec le parc du mont Copper en exploitation .....	111
Tableau 8.31	Évaluation de l'impact sur le risque d'électrocution - Phase d'exploitation.....	112
Tableau 8.32	Évaluation de l'impact sur le risque de bris - Phase d'exploitation.....	113
Tableau 8.33	Évaluation de l'impact sur le risque d'incendie - Phase d'exploitation .....	114
Tableau 9.1	Évaluation des niveaux sonores projetés .....	121
Tableau 9.2	Augmentation de bruit ambiant anticipée, dBA, avec les parcs des monts Copper et Miller en exploitation .....	121
Tableau 11.1	Synthèse des impacts potentiels liés à l'aménagement et à l'exploitation du parc éolien du mont Copper .....	128



## ÉQUIPE DE TRAVAIL

### Énergie Éolienne du mont Copper

Vincent, Robert	Ingénieur
Archambault, Sylvie	Ingénieure

### Comtois-Blouin et Associés inc.

Blouin, Martin	Ingénieur
Demers, Denis	Ingénieur

### SNC-Lavalin inc.

Demers, Robert	B.Sc. biologiste	Chargé de projet
Fournier André	B.Sc. Géomorphologue	
Girard, François	Infographe	
Larochelle, Monic	Tech. Faune	
Laurin, Sylvie	Architecte de paysage	
Lavoie, Jean	M.A. géomorphologue	
Meunier, Martin	M. Ing.	
Richard, Yves	B. Sc. Biologiste	
Vaillancourt, Robert	M.Sc. Biologiste	
Croteau, Manon	Secrétaire	

## **1.0 MISE EN CONTEXTE DU PROJET**

### **1.1 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR ET DU CONSULTANT**

#### **Énergie Éolienne du mont Copper inc.**

Énergie Éolienne du mont Copper inc. est une entité de projet affiliée à 3Ci inc. qui se spécialise dans le développement de projets éoliens depuis 1996. Partenaire de développement dans le projet Le Nordais en Gaspésie, 3Ci inc. a acquis au fil des ans une expertise recherchée dans le domaine de l'éolien et s'est associé des partenaires stratégiques crédibles et expérimentés lui permettant de développer des projets éoliens d'envergure. Le projet éolien du mont Copper totalise 54 MW avec plus de 90 millions en investissements et est développé en collaboration avec Creststreet<sup>1</sup> une société très réputée dans le domaine du financement accreditif au Canada ayant à son actif des participations totalisant \$ 77 millions. Énergie Éolienne du mont Copper inc. vise à consolider davantage le positionnement de la filière éolienne au Québec, particulièrement en Gaspésie avec un ajout important de capacité et vise aussi à démontrer de façon concrète que le développement de tels projets peut se réaliser tout en respectant des impératifs de développement durable à un coût socialement acceptable.

Les coordonnées du promoteur sont :

Énergie Éolienne du mont Copper inc.  
1486, Des Mésanges  
Saint-Bruno Québec J3V 6E4  
Tél. : (450) 441 9365 fax. : (450) 441 2101  
Courriel. : [3ci@videotron.ca](mailto:3ci@videotron.ca)

#### **SNC-Lavalin inc.**

SNC-Lavalin Inc. offre un service intégré de soutien scientifique, planification, ingénierie et gestion de projets adapté à la complexité et à la taille de chaque mandat. Alliant la science à la pratique, ses experts apportent des solutions respectueuses des milieux humains et naturels. L'expertise de SNC-Lavalin inc. couvre tous les aspects des projets, depuis les études préparatoires, l'évaluation des impacts et les programmes de surveillance et suivi environnemental.

Son équipe de travail réunit divers spécialistes, notamment en biologie, génie forestier, géomorphologie, architecture de paysage, acoustique, aménagement du territoire, hydrogéologie, génie civil, géotechnique, géologie, géochimie, agronomie et droit de l'environnement.

Elle bénéficie en outre du bassin de spécialistes du Groupe SNC-Lavalin, fort de ses milliers d'employés et de son réseau de bureaux à travers le monde.

---

<sup>1</sup> [www.creststreet.com](http://www.creststreet.com)

## 1.2 CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET

La filière éolienne a acquis au fil des ans une maturité technologique et commerciale indéniable. Nous observons au niveau mondial une tendance à la diminution du coût de l'énergie éolienne provenant principalement de l'évolution technologique et de l'augmentation de la puissance des éoliennes. Le marché mondial de l'éolien connaît depuis plusieurs années une croissance annuelle de plus de 20%. Dans plusieurs pays, des politiques progressives visent à développer des sources de production énergétiques non polluantes. Signataire du Protocole de Kyoto, le Canada n'est pas en reste et considère que la filière éolienne jouera un rôle prépondérant dans l'atteinte des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Dans sa politique énergétique, le Québec dit souhaiter le développement de l'énergie éolienne, Hydro-Québec prévoyant dans son plan stratégique 2002-2006 un rôle important de cette filière énergétique comme source additionnelle d'énergie renouvelable. De plus, son plan d'approvisionnement prévoit l'ajout de production énergétique éolienne, notamment à travers un appel d'offre qui sera lancé prochainement pour 1 000 MW. Cette volonté, exprimée à travers un récent décret gouvernemental, définit les règles générales d'attribution qui seront retenues dans la sélection des projets pour répondre en partie aux préoccupations de développement économique, sociales et environnementales régionales que suscitent ces projets.

La région de Murdochville, particulièrement éprouvée depuis la fermeture des opérations de Mines Gaspé, s'attend à une maximisation des retombées économiques locales. À cet égard, les activités de développement, de construction et d'exploitation de ce projet, conjuguées à la perspective de voir d'autres projets s'ajouter suite à l'appel d'offre, permettent d'envisager et d'espérer que la région mobilisera rapidement une amorce structurante pour son économie. Dans la foulée des autres projets à venir, certains devant de toute évidence s'établir dans des régions non lointaines de celui du mont Copper, il est permis d'espérer que la région tirera avantage de sa position d'être la région au Canada abritant les plus imposantes installations éoliennes avec celles prévues au mont Miller.

Un contrat d'achat d'électricité a été signé avec Hydro-Québec et les études d'intégration sont bien avancées. Celles-ci décriront les particularités entourant le branchement du projet au réseau d'Hydro-Québec depuis un poste élévateur. Un premier certificat d'autorisation environnementale, permettant la construction d'une première phase de 9 MW, a déjà été obtenu. La date prévue pour la mise en service commerciale complète du projet, donc de la deuxième phase, est décembre 2004.

Le parc éolien du mont Copper doit aussi s'inscrire dans un contexte de cohabitation avec des activités d'exploitation forestière et des activités récréo-touristiques. L'emplacement même de ce projet sur des terres publiques nécessitera donc que l'accès au site du projet soit non seulement autorisé mais qu'il soit aussi favorisé en travaillant avec le milieu à sa mise en valeur.

La localisation du projet du mont Copper est assez éloignée des habitations lorsqu'on compare ce projet à d'autres projets éoliens ailleurs au Québec et au Canada. En grande partie due à la physiographie du site, nous pouvons établir que des mesures d'atténuation sophistiquées ne devraient pas être nécessaires.

### **1.3 SOLUTIONS DE RECHANGE AU PROJET**

Il n'y a pas de solution de rechange à ce projet. Il demande à être réalisé seulement selon la conception et les paramètres établis en phase d'ingénierie.

### **1.4 AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES**

Outre le projet du mont Copper, 3Ci est aussi impliquée dans un autre projet éolien situé près de Murdochville dans la municipalité régionale de comté de la Côte-de-Gaspé. Cet autre projet, d'une capacité de 54 MW également, sera installé sur les sommets limitrophes à ceux du mont Miller.

## **2.0 PORTRAIT GÉNÉRAL DU MILIEU**

### **2.1 DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE**

La zone d'étude diffère en fonction du milieu naturel (physique et biologique) ou du milieu humain.

Le milieu naturel correspond à l'ensemble de la zone pouvant être touchée par des impacts éventuels. Cette zone, située à l'ouest du mont Copper, occupe une superficie d'approximativement 33 km<sup>2</sup>. Le périmètre de la zone périphérique comprend les portions décrites ci-après. À l'ouest et au nord de la zone centrale, toute la partie qui se draine vers le bassin versant de la rivière Madeleine via la rivière des Béland, englobant le lac Adam. À l'est et au sud, la partie de territoire qui se draine vers le bassin versant de la rivière York via le ruisseau Miller et le ruisseau Porphyre. À l'intérieur de cette zone, on peut aussi délimiter un périmètre de 25 km<sup>2</sup> qui correspond au périmètre pour lequel le promoteur a obtenu un bail et où seront érigées les éoliennes.

Le milieu humain comprend un secteur légèrement plus vaste, puisqu'il englobe à la fois la municipalité de Murdochville et qu'il s'étire plus au nord et également plus vers l'est, en direction du lac York.

Il est important de souligner que la zone d'étude est localisée en grande partie dans la Réserve faunique des Chic-Chocs.

La figure 2.1 localise le projet du parc éolien du mont Copper.

## **2.2 DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MILIEU**

### **2.2.1 Localisation**

La zone d'étude est localisée à proximité de la ville de Murdochville, dans la péninsule gaspésienne, à quelque 90 km de la ville de Gaspé. La route 198 relie Murdochville à L'Anse-Pleureuse et à Gaspé.

La zone d'étude se répartit entre les municipalités régionales de comté (MRC) de la Haute-Gaspésie et de la Côte-de-Gaspé. Les éoliennes seront érigées sur des terrains essentiellement sis en territoire non organisé appartenant au gouvernement du Québec (terres publiques), avec lequel le promoteur a négocié un bail.

**Figure 2.1      Localisation de la zone d'étude**

## 2.2.2 Milieu physique

La zone d'étude est caractérisée par un relief particulièrement montagneux du massif gaspésien, une des régions la plus accidentée au Québec qui fait partie de la chaîne des Chic-Chocs, un aboutissement de la chaîne des Appalaches. Il s'agit d'une chaîne de sommets à surface tabulaire constituant un haut plateau sillonné de vallées.

Murdochville se situe à une altitude de 575 mètres et les sommets rencontrés dans la zone d'étude ont entre 580 et 910 mètres d'altitude. Le réseau hydrographique est très influencé par le relief accidenté et il est caractérisé par plusieurs petits cours d'eau à régime d'écoulement torrentiel. La plupart des petits cours d'eau rencontrés dans la zone d'étude ont un régime d'écoulement intermittent, dont le lit s'assèche pendant les périodes de faibles précipitations.

Dans la zone d'étude, le roc appartient essentiellement à la formation géologique des grès de Gaspé, d'âge Dévonien (environ 400 millions d'années). On y rencontre des grès feldspathiques, des conglomérats, des mudrocks verts et rouges, des calcaires, des basaltes et des rhyolites (Tremblay et Bourque, 1991).

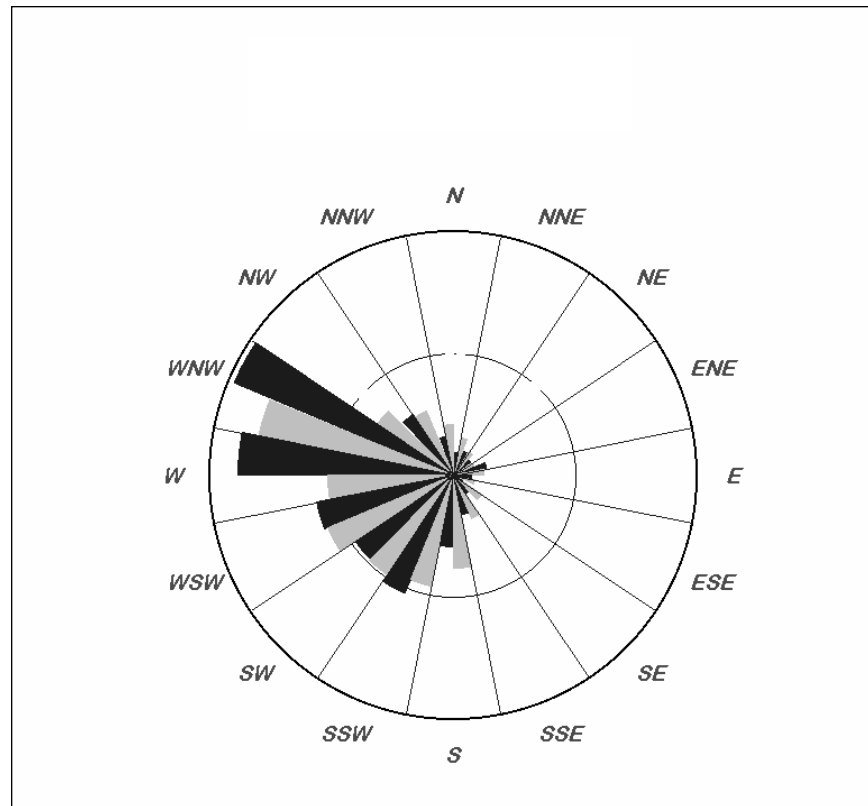
Les sommets sur lesquels seront érigées les éoliennes ont des substrats essentiellement constitués de roc et de tills minces.

Les caractéristiques sommaires du climat proviennent de la station climatique de Murdochville, sise à 575 m d'altitude (Environnement Canada, 2001). Cette station ne comporte toutefois pas de données sur les vents. Le climat est considéré comme continental humide. La température moyenne quotidienne est de 1,7°C, le mois le plus froid étant janvier avec une température moyenne de -13,9°C tandis que le mois le plus chaud est juillet avec une température moyenne de 16,4°C. Les précipitations moyennes annuelles totalisent 1 117 mm, réparties en 586 mm de pluie et 531 cm de neige. On compte en moyenne 84 jours/an avec des chutes de neige.

Pour caractériser la température sur les sommets environnants, on peut considérer que la température diminue de façon graduelle en fonction de l'altitude selon un gradient de 0,6°C pour chaque tranche de 100 mètres (Hétu, 2001). Sur les sommets environnant Murdochville des phénomènes de givre surviennent. Ce phénomène peut être observé sous deux formes, soit une pluie verglaçante conventionnelle, donnant une glace transparente, ou encore des gouttelettes « super refroidies » poussées par de forts vents, donnant une glace de couleur blanchâtre.

Une structure comportant des anémomètres à 20 m et 40 m de hauteur a été installée par le ministère des Ressources naturelles pour mesurer les caractéristiques des vents soufflant dans la zone d'étude. Pour la période située entre janvier et septembre 2001, la vitesse moyenne des vents à 20 m de hauteur était de 7,16 m/s (25,8 km/h) et à 40 m de hauteur elle était de 8,48 m/s (30,5 km/s). Les vents les plus fréquents sont ceux en provenance du quadrant couvrant les directions ouest à nord-ouest (figure 2.2).

**Figure 2.2** Rose des vents du secteur à l'étude (40 m de hauteur), pour la période de janvier à septembre 2001



Point central 0% ; cercle intérieur 10 % ; cercle extérieur, 20 %  
■ Pourcentage d'énergie éolienne totale (Wh/m<sup>2</sup>)  
■ Pourcentage de temps

À Murdochville, le ministère de l'Environnement du Québec (MENV) dispose d'une station mesurant les émissions atmosphériques. Entre 1975 et 1994, les données sur la qualité de l'air démontraient que Murdochville connaissait des concentrations atmosphériques moyennes parmi les plus élevées au Québec, notamment au niveau du plomb, de l'arsenic et du cadmium (MEF, 1997). Toutefois, depuis la fermeture de la fonderie Gaspé, la qualité de l'air s'est grandement améliorée (Michel Bisson, MENV, communication personnelle).



### 2.2.3 Milieu biologique

La zone d'étude est située dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc. Le climat rigoureux et les accumulations importantes de neige influencent la diversité et la distribution des espèces fauniques. La faune ichthyenne est composée surtout d'espèces vivant en eau froide, comme la famille des salmonidés. Au total 11 espèces ont été dénombrées par la Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ). Dans la région entourant la zone d'étude, l'épaisse couche de neige est limitante pour le chevreuil. Par contre, l'orignal semble y abonder.

On retrouve peu de milieux aquatiques dans le secteur, donc peu d'habitats pour l'herpétofaune. Théoriquement toutefois, 16 espèces de reptiles et d'amphibiens peuvent se retrouver dans le territoire gaspésien.

Enfin pour la faune avienne, une étude récente (SNC-Lavalin, 2002) a permis de dénombrer une quarantaine d'espèces dans la zone d'étude, dont deux espèces d'oiseaux de proies.

### 2.2.4 Milieu humain

Murdochville est l'une des plus jeunes municipalités habitées de la Gaspésie, puisqu'elle n'a été érigée qu'en 1953. Elle est née avec la découverte de mines de cuivre. En 1921, les frères Miller découvrent la présence de minerai de cuivre sur le territoire murdochvillois, mais ce n'est qu'en 1950 que la Noranda Mines commencera l'exploitation du cuivre dont la première coulée aura lieu le 9 décembre 1955. L'un des fondateurs de la ville et propriétaire de la mine, James Y. Murdoch, premier président de la Noranda Mines, a laissé son nom à la municipalité.

Depuis 2002, la fin des opérations de Mines Gaspé et de la Fonderie Gaspé, la Ville de Murdochville est durement éprouvée par le nombre d'emplois qui a fortement diminué. Depuis, peu de projets générateurs d'emplois ont été concrétisés. Les activités de coupes forestières demeurent cependant bien présentes dans la zone d'étude.

Outre la municipalité, l'occupation du sol est en territoire non organisé. Parmi les principaux équipements avoisinant Murdochville, notons un centre de ski sur le mont Miller, un terrain de golf et un centre de plein air près du lac York. De plus, diverses activités sont pratiquées dans les environs, comme la chasse et la pêche, ainsi que diverses randonnées en motoquad (VTT), motoneige, à pied ou à cheval.

On accède à Murdochville par la route 198, soit depuis L'Anse-Pleureuse ou Gaspé, ou encore depuis la route du Lac-Sainte-Anne, menant à la route 299 dans le Parc de la Gaspésie. Par ailleurs, la zone d'étude est parsemée de plusieurs chemins forestiers.

### **3.0 DESCRIPTION DU PROJET**

#### **3.1 CHOIX DES VARIANTES**

##### **3.1.1 Détermination des variantes**

Pour le choix des variantes du projet plusieurs critères ont été considérés, soit :

- A) La maximisation de la production électrique, pour rendre intéressant un projet de ce type. De plus, le contrat de vente d'électricité avec Hydro-Québec est déjà conclu à 54 mégawatts.
- B) Les restrictions dues à la topographie des lieux, c'est à dire le nombre de sommets et l'accessibilité des sites avec une bonne exposition au vent.
- C) Le choix des turbines (éoliennes) en fonction de leur capacité, leur nombre, leur coût et leur impact environnemental.
- D) Le coût total de chacune des variantes.

#### **Variante 1**

Pour la variante 1, on a considéré un projet avec 81 éoliennes de 660 kW chacune, pour un total de 53,46 MW.

Critère A La capacité de production prévue (54 MW) est atteinte. Il faut cependant tenir compte que la hauteur des tours sera la même (67 à 70 m) pour obtenir la même efficacité que la variante 2. Le coût des tours par kilowatt installé est donc supérieur.

Critère B Pour obtenir près de 54 Mégawatts, 81 turbines sont nécessaires. La zone de projet accordé par le MRN (bail) permet difficilement l'installation de 81 éoliennes.

Le terrain se compose de sommets espacés de vallées protégées du vent, d'où l'impossibilité d'y installer des éoliennes partout. Sur les crêtes et sommets restants, l'espace disponible serait trop saturé et forcerait une implantation où certaines éoliennes se nuiraient mutuellement.

- Critère C D'un point de vue environnemental, le nombre de turbines est le critère le plus important; en effet :
- Impact visuel et sonore de 81 éoliennes plutôt que 36 de la variante 2.
  - Perte de couvert forestier supérieure associée à un plus grand nombre d'éoliennes au niveau des aires de travail.
  - Plus grand nombre de chemins pour accéder à des zones d'implantation additionnelles, pour permettre de privilégier des zones d'implantation nord-sud et ainsi prendre avantage des vents dominants de l'ouest.
- Critère D D'un point de vue budgétaire les coûts de cette variante ont été évalués comme suit :
- |   |                        |
|---|------------------------|
| • Achat et livraison 81 x 825 000\$ =                                     | 66,825,000.00\$        |
| • Travaux civils (fondation, chemins, ponceaux etc.).<br>81 x 190 000\$ = | 15,390,000.00\$        |
| • Travaux électriques (réseau et poste électrique)                        | 4,300,000.00\$         |
| • Turbine installation 81 x 30 000\$ =                                    | 2,430,000.00\$         |
| <b>Total de</b>   | <b>88,945,000.00\$</b> |

## Variante 2

Pour la variante 2, on a considéré un projet avec 36 turbines de 1,5 MW chacune ou 30 turbines de 1,8 MW chacune pour un total de 54 MW.

- Critère A Le critère de production soit 54 MW est atteint. La hauteur des tours est de 67 mètres.
- Critère B Pour cette variante, on requiert 36 turbines au maximum. Il est possible, physiquement, de placer 36 turbines dans la zone déterminée sans nuire à l'efficacité énergétique du projet; c'est-à-dire :
- Il est possible de placer 36 turbines sans qu'elles soient mutuellement nuisibles.
  - On peut positionner 36 turbines à des élévations permettant de maximiser la production électrique.

L'accessibilité de la plupart de ces sites est "relativement" facile grâce à la présence de chemins forestiers existants.

- Critère C La variante 2 minimise l'impact environnemental de par le nombre d'éoliennes :
- Il y a moins de routes.
  - Il y a moins de fondations.
  - Par conséquent, tous les impacts de la période de construction sont diminués.
  - Les impacts visuels et sonores permanents sont diminués.
  - La perte permanente du couvert forestier est diminuée.
- Critère D D'un point de vue budgétaire les coûts de cette variante ont été évalués comme suit :
- |  |                        |
|--|------------------------|
| • Achat et livraison 36 x 1,920,000\$.=                          | 69,120,000.00\$        |
| • Travaux civils (fondations, chemins, etc.)<br>36 x 280,000\$.= | 10,080,000.00\$        |
| • Travaux électriques (réseau et poste)                          | 3,800,000.00\$         |
| • Installation des turbines 36 x 36,000.00\$.=                   | 1,296,000.00\$         |
| <b>Total de :</b>  | <b>84,296,000.00\$</b> |

### 3.1.2 Variante retenue

La sélection retenue devra obligatoirement optimiser le rendement énergétique au moindre coût possible tout en minimisant les impacts environnementaux.

Dans la mesure où cette optimisation doit se faire dans un périmètre déterminé et à cause des économies d'échelle démontrées ainsi que l'impact environnemental réduit, la variante 2 est retenue.

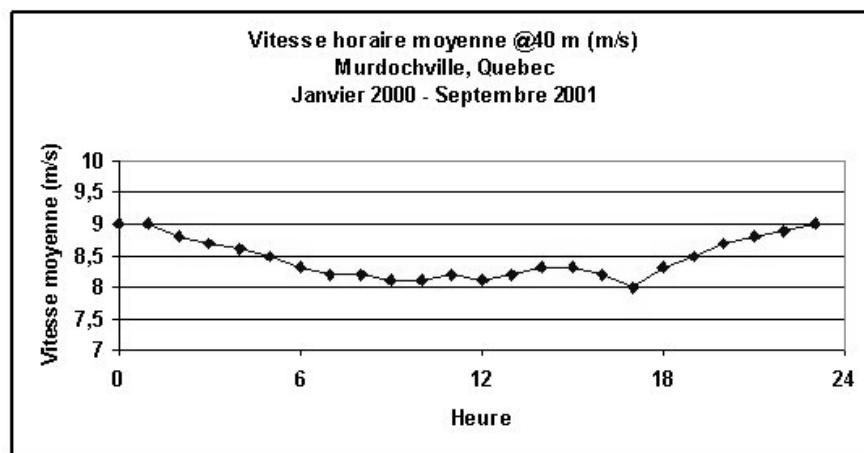
Compte tenu que les négociations avec le fournisseur d'équipements ne sont pas encore terminées, nous avons considéré pour les fins de cette étude le scénario le plus contraignant. Il s'agit de 36 éoliennes et d'une puissance unitaire de 1,8 MW.

### 3.2 SITE D'IMPLANTATION RETENU

Depuis plusieurs années, 3Ci inc. procède à des analyses du potentiel éolien dans plusieurs régions du Québec et ailleurs au Canada. Le site du mont Copper a été rapidement identifié comme un site offrant un potentiel intéressant. Sa situation géographique particulière, son exposition favorable aux vents dominants, la disponibilité d'une infrastructure industrielle et électrique importante pour le transport d'électricité, ainsi que la présence d'activités minières et forestières dans la région, représentent des facteurs de sélection favorables.

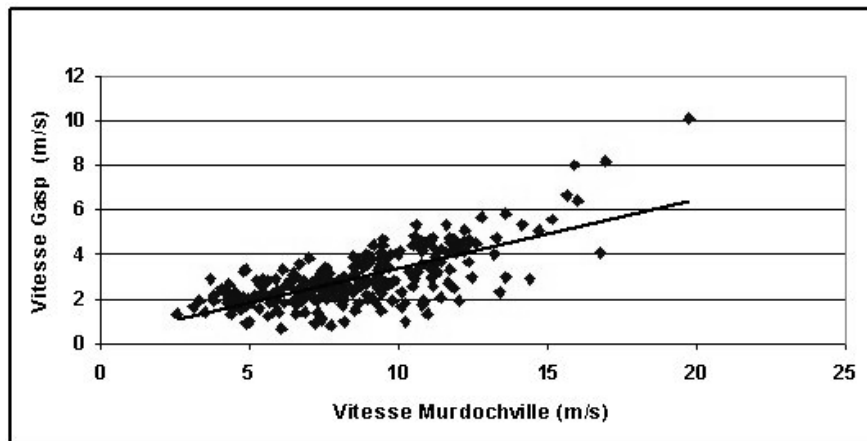
Une analyse sommaire des vents horaires moyens a permis de conclure qu'une vitesse moyenne supérieure à 8,5 m/s (30,6 km/h) pouvait être envisagée, traduisant un facteur d'utilisation voisinant les 40% à 45 % (figure 3.1).

**Figure 3.1 Distribution moyenne horaire de la vitesse des vents à Murdochville**



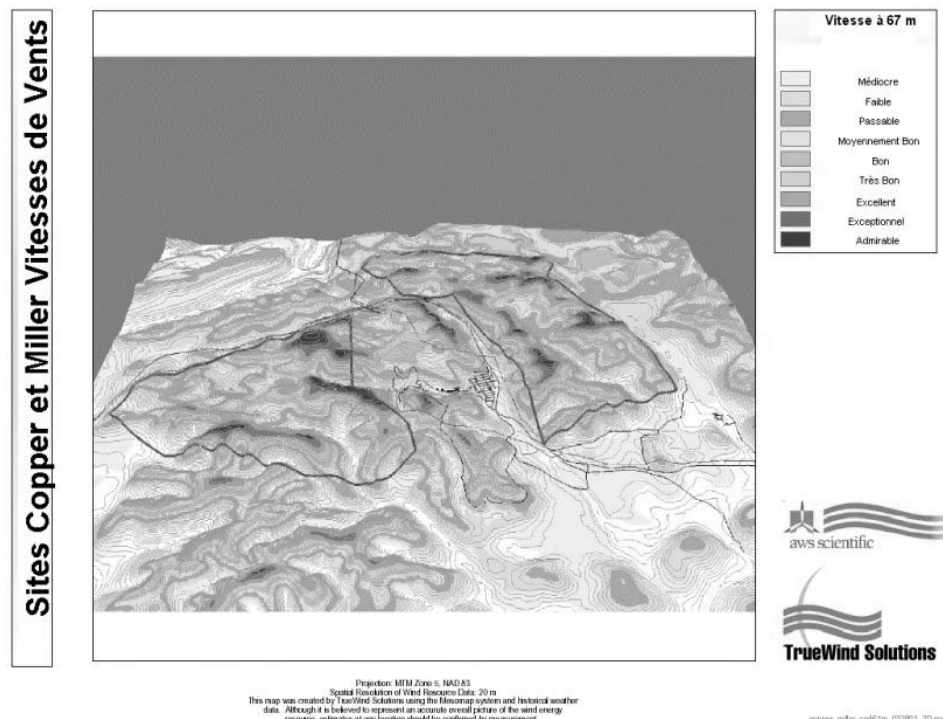
Par ailleurs, nous observons à la figure 3.2 qu'il existe une relation statistique entre la vitesse moyenne des vents de Murdochville et celle de l'aéroport de Gaspé. En analysant cette relation, il nous est permis d'établir dans le temps des prédictions à travers un modèle inter annuel de prévision couvrant plus d'une décennie. Cette comparaison est utile pour pouvoir établir la viabilité à long terme de la production énergétique prévue.

**Figure 3.2** Corrélation statistique entre Gaspé et Murdochville



Le site du mont Copper présente des défis multiples en raison de sa topographie complexe. Des modélisations d'écoulement éolien ont été nécessaires pour bien mesurer et comprendre les écoulements laminaires, les turbulences et les cisaillements négatifs. Ces facteurs sont tous aussi importants les uns que les autres pour bien appuyer les choix technologiques ainsi que les adaptations nécessaires aux turbines. La figure 3.3 montre un aperçu du régime éolien en altitude sur le site.

**Figure 3.3** Régime éolien



Par ailleurs, l'élévation importante du site favorise du mois d'octobre à la mi-novembre la formation de glace, soit par une pluie verglaçante ou par des gouttelettes « super refroidies ». Les turbines pourraient ainsi être affectées. Dans les deux cas, des détecteurs de vibrations, de tension ou autres détecteurs intégrés à la turbine en provoqueront l'arrêt complet. De plus, les pales sont très flexibles et, advenant le retour du vent, la glace va casser et tomber au sol ou encore s'évaporer ou fondre avec une combinaison de redoux et de vent.

De plus, étant en milieu forestier la présence d'insectes sur les pales risque d'affecter la performance des turbines durant les saisons plus chaudes. Ce phénomène est cependant moins problématique dans nos régions par rapport à l'expérience californienne, à cause du nombre élevé de journées froides.

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

#### **3.3.1 Disposition des éoliennes**

Une firme spécialisée (AWS Scientific inc.) a déterminé la disposition finale des éoliennes, de façon à maximiser leur rendement en fonction des vents, de la topographie et de la distance minimale entre les éoliennes.

Le tableau 3.1 présente les coordonnées de chacune des 36 éoliennes qui formeront le parc éolien du mont Copper.

#### **3.3.2 Description des équipements**

Actuellement, les technologies retenues pour le projet sont celles développées par les firmes Vestas et Général Électrique. Leurs caractéristiques sommaires sont les suivantes :

- Type Vestas V80, IEC Classe 1
- Puissance de 1,8 MW (30 turbines)
- Hauteur par rapport au sol au centre du moyeu : 67 mètres
- Diamètre du rotor : 80 mètres
  
- Type GE 1,5
- Puissance 1,5 MW (36 turbines)
- Hauteur par rapport au sol au centre du moyeu : 65 m
- Diamètre du rotor : 70,5 m

Le parc éolien du mont Copper comprendra 30 ou 36 turbines et aura une puissance totale de 54 MW. Les éoliennes, avec les pales auront ainsi entre 100 m et 107 m de hauteur totale. La production annuelle envisagée est 212 GW-heures, avec un facteur d'utilisation variant de 40 à 45%, un facteur de disponibilité de 95% et des pertes anticipées de 12%. Il n'y a pas d'autres phases prévues au parc du mont Copper.

**Tableau 3.1 Coordonnées des éoliennes du parc du mont Copper**

Numéro de l'éolienne	Coordonnées Est	Coordonnées Nord
1	229561	5423134
2	228259	5424286
3	227917	5422470
4	226271	5422801
5	228291	5425890
6	229638	5422605
7	229612	5422873
8	229425	5423409
9	229139	5423703
10	228832	5423954
11	228553	5424091
12	227962	5423693
13	227801	5424469
14	227925	5424080
15	226266	5422486
16	226218	5423115
17	225121	5424669
18	225252	5424232
19	225171	5423671
20	226167	5423592
21	226178	5423976
22	226533	5425803
23	226283	5425953
24	225986	5426102
25	226791	5426473
26	227035	5426275
27	228001	5427000
28	228374	5427229
29	228400	5426965
30	227719	5426357
31	227851	5426554
32	227727	5426115
33	227813	5425937
34	227759	5425671
35	225017	5425232
36	228476	5425442

Localisation en coordonnées MTM, Zone 5, NAD 83

### 3.3.3 Phase aménagement

#### 3.3.3.1 Entreposage des unités

Les diverses composantes des éoliennes seront entreposées au port d'entrée (Halifax) et livrées au chantier selon le « juste à temps ». Il est également possible que ces composantes soient entreposées temporairement (au plus une semaine) sur les sites d'implantation des éoliennes.



### 3.3.3.2 Transport des unités

Pour le transport des composantes, il est estimé que plus de 20 camions seront nécessaires pour chacune des éoliennes. Il y aura en théorie 1 convoi pour chacune des éoliennes. En pratique, on doit s'attendre à ce qu'il y ait au maximum 2 convois la même journée car le type de camion transporteur nécessaire n'est pas usuel.

Chaque convoi inclut :

- 3 camions ayant chacun une section de la tour;
- 1 camion pour la nacelle;
- 3 camions pour les pales;
- 1 camion pour le moyeu;
- 1 camion pour le cône;
- 1 conteneur pour les outils (12 m);
- 1 conteneur de morceaux divers (12 m).

Il faut ajouter un autre camion qui transportera durant la phase fondation des boulons d'ancrages (GE) ou une section de tour encastrée (Vestas).

### 3.3.3.3 Contraintes techniques liées au projet

La figure 3.4 montre une représentation typique des contraintes d'accès dans des sites similaires alors que les figures 3.5 et 3.6 permettent d'envisager l'aménagement des espaces de travail qui seront nécessaires en raison des dimensions imposantes des éoliennes et de la machinerie requise pour leur érection.

**Figure 3.4**     **Contraintes d'accessibilité en milieu montagneux**



Figure 3.5 Séquence de levage des pales, vue en élévation

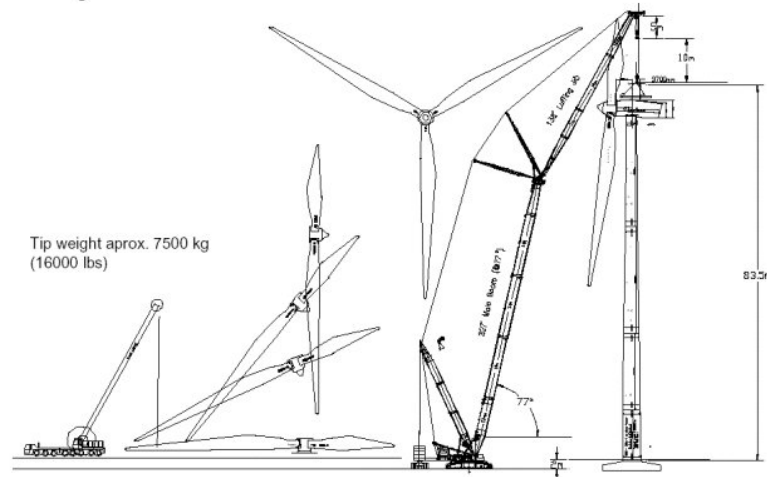
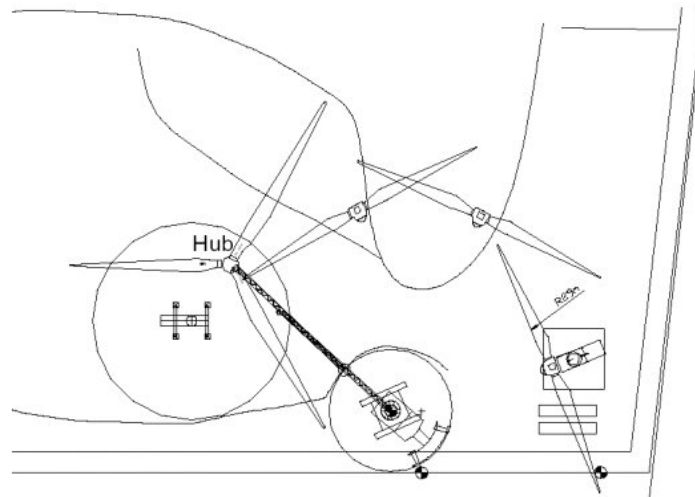


Figure 3.6 Séquence de levage des pales, vue en plan



#### 3.3.3.4 Surface de travail requise

Pour chaque site d'implantation des éoliennes, il sera nécessaire d'aménager une surface d'environ 3 400 m<sup>2</sup>. Cette surface sera déboisée et nivelée avec des bouteurs. Ce nivelage implique l'excavation de roc à l'aide d'une défonceuse (« ripper ») et occasionnellement à l'aide de dynamite. Le roc excavé sera réutilisé sur la surface de travail ou pour le chemin d'accès. Une coupe-type de l'aire d'implantation est présentée à l'annexe A.

#### 3.3.3.5 Socle de béton

Les éoliennes reposeront sur des socles de béton. Pour tous les sites d'implantation, un volume d'environ 100 m<sup>3</sup> devra être excavé pour chaque socle. L'excavation se fera avec une pelle hydraulique et l'emploi de dynamite sera nécessaire pour la majorité des sites.

Chaque socle nécessitera de 140 m<sup>3</sup> à 250 m<sup>3</sup> de béton. Les activités de bétonnage demanderont ainsi en moyenne 21 transports de bétonnières sur camions. Ces camions partiront de Murdochville où se trouve une usine à béton. De plus, il sera nécessaire d'utiliser 1 camion pour 2 socles pour le transport de l'acier d'armature.

#### 3.3.3.6 Montage des éoliennes

Le montage des éoliennes (tour, nacelle, rotor, pales, etc.) est une activité délicate qui sera réalisée par des spécialistes oeuvrant dans le domaine.

#### 3.3.3.7 Chemins d'accès

Pour le parc éolien du mont Copper, l'accès à l'ensemble des sites d'implantation nécessite 36 km de chemins forestiers. De façon plus précise, des améliorations seront apportées sur une longueur de 5,9 km de chemins existants, tandis que 30,1 km de nouveaux chemins seront construits. Une coupe-type des chemins d'accès est présentée à l'annexe A.

Les nouveaux chemins auront une surface de roulement constituée de matériaux granulaires. Une partie des matériaux seront récupérés à partir de l'excavation des fondations des tours et des matériaux qui seront enlevés pour corriger les pentes. Le bilan déblais/remblais sera nul. Quant aux matériaux d'emprunt nécessaires pour réaliser la surface de roulement, ils proviendront soit de déchets miniers (avec emploi d'un concasseur) ou encore d'un site autorisé par le ministère de l'Environnement. La quantité requise pour la surface de roulement pourrait atteindre environ 12 600 m<sup>3</sup>, soit plus de 1 000 transports par camion.

Certains ponceaux devront être rallongés mais il ne sera pas nécessaire de les renforcer.

### 3.3.3.8 Poste élévateur

Le poste élévateur transformera le courant électrique provenant des éoliennes (25 kV) à un voltage de 161 kV. Ce poste, d'une superficie de 6 400 m<sup>2</sup> (80 m X 80 m) sera érigé à l'est de la ligne électrique de 161 kV existante.

### 3.3.3.9 Lignes de transport d'électricité

Les lignes de 25 kV, joignant les éoliennes au poste élévateur, seront supportées par des poteaux de bois espacés aux 50 m. Ils longeront les chemins d'accès. Une coupe-type montrant la ligne électrique est présentée à l'annexe A.

### 3.3.4 Phase démantèlement

La durée de vie prévue du parc éolien du mont Copper est de 21 ans, soit la durée du contrat de vente d'électricité. Lors de la fermeture du parc éolien, tous les équipements hors sols seront démantelés, évacués hors des sites et disposés adéquatement (ce qui sera récupérable le sera). Ceci comprend les tours, les nacelles et les pales, le poste électrique (et clôtures) ainsi que les poteaux et lignes électriques.

Sur les sites d'implantation des éoliennes, les boulons d'ancrage des fondations seront coupés puis les fondations seront recouvertes par des sols. Les lignes de transport d'énergie ainsi que le poste élévateur seront démantelés et les sols remis en état. Tous les items nécessitant des précautions particulières, tels les hydrocarbures, seront traités selon les exigences environnementales en vigueur à ce moment. Quant aux chemins d'accès, ils seront laissés en place sans modification.

### 3.3.5 Échéancier prévu

L'ensemble de la construction du parc du mont Copper serait complété en 2004 selon l'échéancier suivant :

- |                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| • Début des travaux de génie civil : | mi-mai       |
| • Début des travaux d'électricité :  | mi-juin      |
| • Arrivée de la première éolienne :  | septembre    |
| • Fin des travaux :                  | fin décembre |

La construction civile du projet peut démarrer aussitôt la fonte des neiges. Certains facteurs aident à la réalisation rapide du projet, notamment des chemins forestiers existants ayant déjà des emprises qui permettent d'atteindre certains sommets du col montagneux tout en minimisant les impacts environnementaux.

## 4.0 **MESURES D'ATTÉNUATION COURANTES**

Les mesures d'atténuation sont des moyens que le promoteur s'engage à respecter pour atténuer ou corriger les impacts environnementaux du projet afin de permettre une meilleure intégration dans le milieu à la satisfaction des usagers. Les mesures d'atténuation courantes seront intégrées directement au projet. L'évaluation des impacts, présentée à la section 8.0, tient compte de l'application de ces mesures dès la conception du projet.

La majeure partie des mesures d'atténuation courantes proposées pour les milieux terrestre et aquatique (faune et végétation) (tableau 4.1), correspondent aux modalités d'intervention en milieu forestier telles qu'elles sont énoncées dans le *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine public* (RNI). En effet, la nature du projet nécessite l'obtention d'un *Permis d'intervention pour des travaux d'utilité publique*. Ce permis autorise son titulaire à réaliser les activités d'aménagement forestier requises par les travaux d'utilité publique à l'intérieur d'un périmètre délimité par l'unité de gestion du ministère des Ressources naturelles. Le permis prévoit en outre la destination du bois récolté. Le permis indique également toute condition déterminée par la Direction régionale du ministère des Ressources naturelles et, notamment, l'obligation pour le titulaire du permis de respecter les dispositions du RNI.

Par ailleurs, le RNI oblige le promoteur à protéger les autres ressources du milieu forestier, dont la faune, les cours d'eau, les milieux fragiles, les secteurs de chasse et de pêche, les sites d'utilité publique, les aires de récréation, etc.. Ainsi, des mesures très strictes doivent être respectées afin de minimiser la perturbation des eaux et des rives des cours d'eau et plans d'eau.

En résumé, les travaux se rapportant à la construction ou l'amélioration des chemins d'accès, les lignes électriques et les travaux de dégagement des aires d'implantation des équipements seront soumis aux dispositions du RNI.

En terme de sécurité aérienne, le respect de la norme 621.19 – *Normes d'identification des obstacles* – permettra le balisage adéquat des éoliennes et des flèches de grues en toute conformité avec la réglementation canadienne (*Loi sur l'Aéronautique et Règlement de l'aviation canadien*).

Concernant la circulation et le transport des équipements hors normes sur les routes publiques, les mesures d'atténuation considérées sont incluses dans le guide du *Règlement sur le permis spécial de circulation* du ministère des Transports du Québec, présenté à l'annexe B.

**Tableau 4.1 Mesures d'atténuations courantes**

<b>Milieu terrestre<sup>1</sup></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conserver une lisière boisée de 30 mètres de chaque côté d'un sentier d'accès à un site d'observation, d'un parcours interrégional de randonnées diverses ou circuit périphérique des réseaux denses déboisés spécifiquement pour les fins visées (a.47).</li> <li>• Laisser intact les terrains loués en vertu de l'article 47 de la <i>Loi sur les terres du domaine public</i><sup>2</sup>(a.52).</li> <li>• Enlever tous les arbres ou parties d'arbres qui tombent sur des sentiers ou pistes de randonnée d'un parcours interrégional (a.55).</li> <li>• Interdire l'utilisation d'un sentier de motoneige ou de VTT ou d'un sentier interrégional pour des fins de débardage (a.56).</li> <li>• Si des travaux de débardage sont effectués sur un terrain adjacent aux sentiers de motoneige ou de VTT ou d'un sentier interrégional, remettre en état le sentier ou la piste détériorée (a.57).</li> <li>• Respecter les superficies d'aires de coupe et les normes de protection telles qu'édictées aux articles 74 à 79 pour la zone de la sapinière et de la forêt mixte (a.74 à a.79).</li> <li>• Lors de la construction ou de l'amélioration d'un chemin, interdire le prélèvement du sol sur une largeur supérieure à quatre fois la largeur de la chaussée (a.20).</li> <li>• Lors de la construction ou de l'amélioration d'un chemin, interdire d'entasser sur le sol les débris et les matériaux enlevés dans l'espace compris entre l'accotement du chemin et la limite de son emprise, interdire également leur disposition à l'extérieur de cette emprise. L'emprise peut couvrir une largeur maximale correspondant à quatre fois la largeur de la chaussée (a.24).</li> <li>• Lors de la construction ou de l'amélioration d'un chemin, stabiliser les sols au moyen de techniques s'harmonisant le plus possible avec le cadre naturel du milieu (a.25).</li> <li>• Lors de la construction ou l'amélioration d'un chemin, préserver le tapis végétal et les souches dans les 20 mètres du cours d'eau, en dehors de la chaussée, des accotements et du talus du remblai du chemin, en plus du respect de la pente du talus de remblai du chemin selon les normes édictées à l'article 18 (a.18).</li> <li>• Lors de la construction ou l'amélioration d'un chemin, respecter le drainage naturel du sol en installant un ponceau adéquat selon les normes édictées à l'article 12 (a.12).</li> </ul>

<sup>1</sup> Les mesures énoncées sont extraites des articles cités en fin de paragraphe. Ces numéros d'articles correspondent à ceux du décret D. 498-96 *Règlement sur les normes d'intervention dans les Forêts du domaine de l'État (RNI)*, qui découle de la **Loi sur les forêts** (L.R.Q., c.F-4.1, a. 171).

<sup>2</sup> Cet article se définit ainsi : A 47. Le Ministre peut louer les terres qui sont sous son autorité ainsi que les bâtiments, les améliorations et les meubles qui s'y trouvent et qui font partie du domaine de l'État, aux conditions et prix qu'il détermine conformément au règlement adopté à cette fin par le gouvernement.  
1987, c.23, a.47; 1995, c.20, a.27; 1999, c.40, a.317.

**Milieu aquatique<sup>1</sup>**

- Préserver ou rétablir les souches et la végétation arbustive dans la lisière de 20 mètres sur les rives d'une tourbière avec mare, d'un marais, d'un marécage, d'un lac ou d'un cours d'eau à écoulement permanent (a.2, a.3).
- Respecter une bande de 5 mètres de chaque côté d'un cours d'eau intermittent sauf pour des travaux d'amélioration et d'entretien d'un chemin ou pour le creusage d'un fossé de drainage, ou pour la mise en place ou l'entretien d'infrastructures (a.7).
- Enlever tous les arbres qui tombent dans un cours d'eau, un lac ou dans l'habitat du poisson pendant les travaux (a.8.).
- Interdire le nettoyage d'une machine dans un lac, un cours d'eau ou un habitat du poisson ou dans les 60 m de ceux-ci (a.12).
- Interdire la construction d'un chemin :
  - Dans les 60 m d'un cours d'eau à écoulement permanent ou d'un lac;
  - Dans les 30 m d'un cours d'eau intermittent.Si ces conditions ne peuvent être respectées, présenter une demande écrite justifiant une dérogation selon les conditions énoncées à l'article 17 (a.17).
- Si un chemin est construit ou amélioré à moins de 60 mètres d'un lac ou d'un cours d'eau à écoulement permanent ou à moins de 30 mètres d'un cours d'eau à écoulement intermittent, adoucir le talus du remblai de chemin dans un rapport 1,5H : 1V. Là où l'érosion de ce talus risque de créer un apport en sédiments, stabiliser le talus (a.17). La pente du talus doit être stabilisée par une des techniques suivantes :
  - Reforestation;
  - Restauration de la couverture végétale;
  - Gabion et perré, ou si requis une membrane géotextile;
  - Membrane géotextile et enrochement (a. 25).
- Lors de la construction d'un chemin qui traverse un cours d'eau, préserver le tapis végétal et les souches dans les 20 mètres du cours d'eau en dehors de la chaussée, des accotements et du talus du remblai du chemin, mesurés à partir de la ligne naturelle des hautes eaux. Au même moment, le talus du remblai du chemin, entre les rives du cours d'eau et au-dessous de la hauteur d'écoulement au débit de conception doit être stabilisé avec une membrane géotextile recouverte d'un enrochement ou d'un mur de soutènement (a.18).
- Si des travaux sont faits sur un terrain dont la pente est supérieure à 9% et si le pied de cette pente est à moins de 60 mètres d'un cours d'eau ou d'un lac, détourner les eaux de ruissellement des fossés au moins tous les 65 mètres vers une zone de végétation (a.19).
- Lors de la construction d'un chemin traversant un lac ou une baie d'un lac, construire un pont (a.35).
- Lors de la construction ou la réfection d'un pont, stabiliser le lit du cours d'eau autour des culées et piliers des ponts (a.38).
- Interdire la construction d'un pont ou la mise en place d'un ponceau dans une frayère ou dans les 50 mètres en amont de celle-ci (a.39).
- Lors de la construction ou de l'amélioration d'un chemin qui traverse un cours d'eau ou un habitat du poisson, détourner les eaux des fossés à l'extérieur de l'emprise vers une zone de végétation située à au moins 20 mètres du cours d'eau (a.40).

<sup>1</sup> Les mesures énoncées sont extraites des articles cités en fin de paragraphe. Ces numéros d'articles correspondent à ceux du décret D. 498-96 *Règlement sur les normes d'intervention dans les Forêts du domaine de l'État (RNI)*, qui découle de la **Loi sur les forêts** (L.R.Q., c.F-4.1, a. 171).

### Faune et habitat<sup>1</sup>

- Mettre en place un pontage si un cours d'eau ou un habitat du poisson doit être traversé. Enlever le pontage à la fin des travaux (a.9).
- Lors de la construction ou de l'amélioration d'un chemin qui traverse un cours d'eau ou un habitat du poisson, obliger la construction d'un pont ou la mise en place d'un ou des ponceaux assurant la libre circulation de l'eau et du poisson, selon les normes édictées aux articles 26-28-29-30-31-32-34 (a.26, a.28, a.29, a.30, a.31, a.32 et a.34).
- Lors de la construction ou la réfection d'un pont traversant un cours d'eau ou un habitat du poisson, s'assurer que les structures de détournement n'obstruent pas le passage des poissons ni ne rétrécissent la largeur du cours d'eau (a.36).
- Lors de la construction ou la réfection d'un pont ou pour la mise en place d'un ponceau multiplaques, effectuer les travaux en dehors de la période de montaison des poissons (a.37).
- Interdire la construction d'un chemin :
  - Dans une aire de concentration d'oiseaux aquatiques.
 Si ces conditions ne peuvent être respectées, présenter une demande écrite justifiant une dérogation selon les conditions énoncées à l'article 17 (a.17).
- Interdire la construction d'un pont ou la mise en place d'un ponceau dans une frayère ou dans les 50 mètres en amont de celle-ci (a.39).

### Circulation et transport des équipements hors normes

- Se conformer aux dispositions du Règlement sur le permis spécial de circulation du ministère des Transports du Québec. Voir le guide en annexe B.

### Milieu humain

- S'assurer que les éoliennes et les grues seront balisées conformément aux normes de la *Loi sur l'Aéronautique* et au *Règlement de l'aviation canadien*.

### Aspect visuel

- Pendant la construction, protéger les arbres en bordure des chemins d'accès et de l'emprise des éoliennes;
- Conserver le système racinaire des arbres et arbustes;
- Dans les zones sensibles à l'érosion où il est impossible de conserver la végétation, favoriser la plantation d'arbres et d'arbustes ou de végétation herbacée;
- Respecter le périmètre de protection des zones sensibles suivantes :
  - Rives des lacs et cours d'eau ;
  - Habitats fauniques importants ;
  - Pentes raides et sensibles à l'érosion ;
  - Tourbières et marécages.
- Élaborer un plan de restauration du sol. Après les travaux de construction, des mesures seront prises pour restaurer les terrains perturbés de façon à retrouver le plus rapidement possible les conditions d'origine.

<sup>1</sup> Les mesures énoncées sont extraites des articles cités en fin de paragraphe. Ces numéros d'article correspondent à ceux du décret D. 498-96 *Règlement sur les normes d'intervention dans les Forêts du domaine de l'État (RNI)*, qui découle de la **Loi sur les forêts** (L.R.Q., c.F-4.1, a. 171).



## **5.0 RELATIONS AVEC LE MILIEU D'ACCUEIL**

Les avis et préoccupations cités dans cette partie du rapport proviennent des gens présents lors des différentes séances de consultation publiques. Notre rôle consiste seulement à citer ces avis et préoccupations et n'engagent aucunement la responsabilité d'Énergie éolienne du mont Copper inc. et de SNC-Lavalin inc.

### **5.1 PRÉOCCUPATIONS DES CITOYENS DE MURDOCHVILLE**

Dans l'objectif d'informer la population de Murdochville relativement au projet d'implantation d'éoliennes et de recueillir les commentaires du public, des séances d'information et d'échanges avec le milieu ont été réalisées. Cette formule constitue une approche efficace et conviviale incitant la population à exprimer son opinion, à partager ses connaissances du territoire et à poser toutes questions relatives au projet. Une rencontre avec divers intervenants de la Municipalité de Murdochville s'est tenue le jeudi 13 mars 2003 en soirée, dans la salle du conseil municipal et une soirée d'information publique s'est déroulée le jeudi 3 avril 2003, à la salle des Chevaliers de Colomb.

#### **5.1.1 Rencontre du 13 mars**

Le maire de la Municipalité ainsi que 22 citoyens, dont certains représentaient des organismes socioéconomiques et sociotouristiques, ont participé à cette rencontre qui s'inscrivait dans le cadre de l'étude des impacts sur l'environnement des parcs d'éoliennes des monts Copper et Miller. Les personnes présentes (voir annexe C) furent invitées à faire part de leurs préoccupations en regard de l'implantation et de l'exploitation de ces deux parcs constitués chacun de 36 éoliennes d'une puissance de 1,8 MW chacune.

L'essentiel des préoccupations énoncées lors de cette rencontre est résumé ci-après.

#### **Préoccupations sur l'environnement**

Peu de préoccupations sont apparues concernant les impacts potentiels du projet sur les milieux physique et biologique. Certains intervenants souhaiteraient qu'une analyse des impacts des éoliennes sur l'écoulement de l'air soit réalisée. On ne semble pas cependant pouvoir identifier les enjeux environnementaux associables à une modification de l'écoulement de l'air.

### **Préoccupations sur la santé publique**

Quelques intervenants souhaitent être informés sur les risques d'émission d'ondes électromagnétiques découlant de la production des éoliennes et du transport de l'électricité et, le cas échéant, des répercussions sur la santé publique.

### **Préoccupations sur les activités récréatives et le tourisme**

Les deux aires d'implantations d'éoliennes sont utilisées pour les activités récréatives, notamment le ski, la randonnée équestre et la motoneige. Les citoyens sont conscients qu'un certain périmètre de sécurité puisse s'avérer nécessaire autour des éoliennes mais souhaitent recevoir l'assurance que les deux aires d'implantation demeureront accessibles pour leurs activités de nature.

Après avoir pris connaissance des simulations visuelles des futurs parcs d'éoliennes, on semble se préoccuper du peu d'impacts visuels de ces projets. On souhaite en effet qu'une partie des éoliennes soit visible de la route, comme c'est le cas dans la région de Cap-Chat, afin d'attirer l'attention des touristes de passage et de favoriser l'implantation d'une industrie touristique.

### **Préoccupations économiques**

Il s'agit sans contredit de l'aspect qui préoccupe le plus la population. De plus, la population souhaite être informée :

- du nombre d'emplois créés localement lors de l'aménagement des parcs éoliens;
- du nombre d'emplois permanents créés pour l'exploitation des parcs éoliens.

L'aspect le plus sensible est celui de la fabrication des pièces d'éoliennes. De façon unanime on souhaite, et pour certains on exige, que les éoliennes soient fabriquées à Murdochville et non simplement assemblées sur place. Plusieurs intervenants vont plus loin en souhaitant que Murdochville devienne un centre de fabrication d'éoliennes pouvant approvisionner les autres projets qui pourront éventuellement s'implanter ailleurs en Gaspésie. On fait valoir que la municipalité jouit d'une situation géographique centrale et que des locaux de qualité ont été laissés vacants par Noranda suite à la fermeture de la mine. On souhaite donc développer à Murdochville une industrie qui remplacerait celle de l'exploitation minière.

## Résumé des préoccupations

La population de Murdochville accueille très favorablement l'implantation de parcs d'éoliennes. On vise cependant à profiter de l'occasion pour relancer l'économie locale. Ainsi, le développement de ces projets sans une fabrication locale ne serait pas rejeté mais il est clair que la population de Murdochville aimerait qu'éventuellement des activités d'assemblage et de fabrication soient considérées.

### 5.1.2 Rencontre du 3 avril

Le 3 avril 2003, plus d'une centaine de personnes ont assisté à la réunion d'information publique tenue par le promoteur. La réunion avait fait l'objet d'annonces locales et dans les journaux et aussi d'invitations personnelles auprès des différents intervenants locaux, régionaux et gouvernementaux. On peut consulter à l'annexe C, le dossier de presse associé à cette réunion, ainsi qu'une liste des gens qui y ont assisté.

Les gens de Murdochville présents à cette réunion n'ont pas porté de jugements négatifs face au projet. Toutefois, certains questionnements sont apparus au cours de cette rencontre. Ainsi, on a souligné les points suivants :

- Ce qui crée beaucoup d'emplois, ce sont des usines de fabrication de composantes. Les citoyens de Murdochville auraient bien voulu qu'on leur en garantisse une.
- Quelles seront les retombées économiques à court et moyen terme ?
- La construction des éoliennes est-elle possible à Murdochville ?
- Où va aller l'électricité ?
- Quel sera le niveau de bruit suite à l'implantation des éoliennes ?
- Quelles sont les chances de réussite que ces projets voient le jour ?
- Quels sont les impacts appréhendés de l'implantation des parcs d'éoliennes sur la Réserve faunique des Chic-Chocs ?
- Y-aura-t-il d'autres projets similaires en Gaspésie et où ?
- Où seront fabriquées les éoliennes ?

En résumé, il ressort de cette réunion que les gens de Murdochville sont actuellement grandement préoccupés par le manque de travail. Pour eux, il est souhaitable que la réalisation des parcs éoliens amène des impacts socioéconomiques positifs à court et long terme et que l'implantation de ces projets soient générateurs d'une nouvelle industrie liée à l'énergie éolienne.

## **5.2 PERCEPTION DE LA POPULATION LOCALISÉE DANS UN SECTEUR ACCUEILLANT UN PROJET SIMILAIRE**

Dans le but de connaître la perception de l'implantation d'un parc éolien sur une communauté, des citoyens avoisinant le parc éolien de la Gaspésie, à Cap-Chat, ont été rencontrés.

Une rencontre avec des intervenants de la municipalité de Cap-Chat s'est tenue en soirée le mercredi 19 mars 2003, dans la salle du conseil municipal. Le maire de la municipalité ainsi que 18 citoyens ont participé à cette rencontre qui s'inscrivait dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement du parc éolien du mont Copper (voir annexe C). Les personnes présentes furent invitées à faire part de leurs préoccupations et commentaires suite à l'implantation du parc éolien de Cap-Chat. L'essentiel des préoccupations énoncées lors de cette rencontre est présenté ci-après.

### **Préoccupations sur l'environnement**

Les citoyens signalent que les travaux d'aménagement du parc d'éoliennes ont parfois endommagé des terrains privés ou des chemins publics.

Ce commentaire revient lorsqu'il s'agit de l'entretien des éoliennes. La machinerie utilisée serait trop lourde pour la capacité de support des chemins publics et il s'en suit un état des routes déplorable.

### **Préoccupations sur les activités récréatives et le tourisme**

On juge que les éoliennes ont un impact visuel positif. Les citoyens trouvent ça beau et sont fiers de la particularité de leur paysage. On estime également que le parc d'éoliennes retient les touristes quelques heures dans leur municipalité mais uniquement pour le temps d'une courte visite.

### **Préoccupations économiques**

Le parc d'éoliennes, et surtout celle à axe vertical surnommée « le batteur à œufs », a permis la création d'une petite entreprise touristique qui offre des visites guidées ainsi que des activités d'interprétation sur l'énergie éolienne. Une dizaine de personnes y trouvent un emploi saisonnier de la mi-juin à la mi-octobre. Les autres retombées économiques associées au tourisme sont marginales et se limitent à des pleins d'essence avant de repartir sur la route, des achats à l'épicerie et à la rigueur des repas dans les restaurants locaux. Les touristes ne sont pas retenus pour une nuitée.

Quelques emplois non spécialisés furent créés durant la construction et des entreprises locales ont obtenu des contrats de sous-traitance avec l'entrepreneur. Les propriétaires

terriens concernés ont signé des baux pour louer leur terrain au promoteur pour l'implantation des éoliennes.

Il faut aussi noter qu'une petite entreprise de mesures de vent fût créée et offre des services aux promoteurs potentiels. Cette entreprise a notamment été retenue pour des travaux dans la région de Murdochville.

Le personnel employé pour assurer l'entretien des éoliennes provient de l'extérieur de la région et s'occupe à la fois du parc de Cap-Chat et de celui de Matane (même promoteur). Ces employés résident cependant dans la région de Cap-Chat ou de Matane ce qui ajoute localement quelques consommateurs.

### **Résumé des préoccupations**

La création d'emplois et les retombées économiques durant la construction et pour l'entretien des éoliennes sont jugées peu importantes par les citoyens de Cap-Chat. Une certaine industrie touristique s'est créée mais sur ce plan les retombées se situent surtout au niveau de la renommée de la région de Cap-Chat à travers le monde.

Les dommages aux terrains et aux routes découlant de la présence de ce parc d'éoliennes sont fortement critiqués par les citoyens et génèrent une frustration palpable. Une surveillance environnementale semble s'imposer durant les travaux de construction et d'entretien du futur parc projeté.

## **5.3 PRÉOCCUPATIONS À CONSIDÉRER POUR LE PROJET**

Suite aux rencontres avec des intervenants de Murdochville et celle d'un projet similaire réalisé à Cap-Chat, il appert que les principales préoccupations du public concernant l'implantation d'un parc d'éoliennes sont :

- Les retombées économiques et le nombre d'emplois temporaires et permanents imputables aux phases de construction et d'exploitation du projet;
- La poursuite des activités récréatives, notamment le ski, la randonnée équestre et la motoneige;
- Les effets sur la santé (électromagnétisme induit par les éoliennes et lignes de transport d'énergie);
- Les effets sur l'écoulement de l'air;
- Le niveau de bruit suite à l'implantation des éoliennes.

Fait à noter, les impacts sur le milieu visuel sont perçus comme peu importants voire comme étant de nature positive puisque les éoliennes permettraient de favoriser l'implantation d'une industrie touristique.

## **6.0 PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOURCES D'IMPACTS**

### **6.1 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX**

Compte tenu des informations disponibles sur les milieux physique, biologique et humain, de la description technique du projet et des préoccupations exprimées par le public, les principaux enjeux environnementaux considérés dans le cadre du projet de parc éolien sont :

#### Les paysages

La présence des éoliennes est de nature à modifier le paysage sur les collines environnantes de Murdochville.

#### L'ambiance sonore

Le bruit induit par les éoliennes est une source de préoccupations pour la population de Murdochville.

#### Les perturbations sur les oiseaux

La présence et le fonctionnement de trente-six éoliennes pourraient engendrer diverses perturbations à la faune aviaire, notamment suite à une perte d'habitat consécutive aux travaux de déboisement et aussi un risque de collision avec de nouvelles structures.

#### L'utilisation du territoire

La mise en place des parcs éoliens et des chemins d'accès pour y accéder pourraient avoir une incidence sur l'utilisation du territoire pour diverses activités, telles la chasse, l'exploitation forestière, la motoneige, les randonnées etc.

#### L'économie locale et régionale

La réalisation du projet pourrait nécessiter l'achat de biens et de services, de même que l'embauche de travailleurs, à Murdochville et dans la région de la Gaspésie.

## 6.2 SOURCES D'IMPACTS

L'identification des sources d'impacts consiste à déterminer les activités du projet susceptibles d'entraîner des modifications du milieu physique ou des impacts sur les composantes du milieu naturel et humain. Cette identification découle de la description technique du projet, de la connaissance du milieu et des enseignements tirés de projets antérieurs. Les sources d'impacts sont distinguées pour les phases de construction et d'exploitation. Elles sont, aussi, tirées de projets similaires réalisés ailleurs dans le monde tant du côté de l'Europe que des États Unis.

### 6.2.1 Phase de construction

Pour la phase de construction, les sources d'impacts se résument essentiellement aux activités suivantes :

#### Le déboisement

Des travaux de déboisement seront nécessaires pour permettre la construction de nouveaux chemins forestiers et l'élargissement de chemins existants donnant accès aux futures éoliennes, pour dégager les sites d'implantation des éoliennes, pour la mise en place du poste d'élévation, et pour la ligne de transport d'énergie de 25 kV. Ces travaux seront faits par des exploitants locaux et la matière ligneuse récoltée sera récupérée. Les travaux se feront aussi en respectant le RNI.

#### L'aménagement d'accès

Pour accéder aux emplacements des éoliennes, des chemins d'accès seront construits. Il s'agit dans certains cas de prolongements de chemins forestiers existants et parfois de leur amélioration et dans d'autres cas de la construction de nouveaux chemins. Parmi les travaux qui seront effectués pour réaliser ces chemins, notons les travaux d'essouchement, de nivellement (déblais et remblais), de mise en place de fossés de drainage, de traverse de cours d'eau et possiblement de dynamitage. Quant à l'emprise, seules des activités de coupe, sans essouchement, seront nécessaires.

#### L'excavation

Pour assurer un ancrage solide aux éoliennes, les sites d'implantation devront faire l'objet d'une excavation afin de pouvoir y couler un socle de fondation en béton. Cette activité va vraisemblablement requérir des activités de dynamitage.

### Le montage des éoliennes

Le montage des éoliennes constitue une étape technique très délicate et importante. Outre la mise en place de la tour, le montage comprend aussi la mise en place de la nacelle contenant la turbine ainsi que le rotor avec ses trois pales.

### Le transport et la circulation

Les activités de mobilisation du chantier et celles inhérentes au transport du matériel se traduiront par une circulation accrue de camions, lesquels devront nécessairement emprunter une des deux seules routes menant vers Murdochville. Ces activités sont régies par le *Règlement sur le permis spécial de circulation du ministère des Transports du Québec*.

### L'achat de biens et de services

La réalisation du projet nécessitera l'achat de biens et de services, de même que l'embauche de travailleurs provenant de Murdochville et de la région gaspésienne.

## 6.2.2 Phase d'exploitation

Pour la phase d'exploitation, les sources d'impacts sont les suivantes :

### Le bruit généré par les éoliennes

L'impact sonore des éoliennes est tributaire de différents facteurs, tels que la puissance acoustique des éoliennes, leur disposition et leur nombre. Leur assise, la distance par rapport aux bâtiments les plus proches et le niveau de bruit de fond jouent également un rôle significatif.



### Les perturbations sur les oiseaux liées à la présence et à l'exploitation des éoliennes

En ce qui concerne les oiseaux, deux aspects distincts sont à prendre en considération. Le premier, auquel chacun pense immédiatement, est celui des collisions entraînant dans la quasi-totalité des cas, la mort des oiseaux. Le deuxième aspect est ce qui pourrait être appelé l'effet "épouvantail". Celui-ci comporte un côté positif dans la mesure où il permet éventuellement à un oiseau d'éviter une collision mais il peut également entraîner l'éloignement des populations d'oiseaux par rapport aux éoliennes. Ceci concerne non seulement les oiseaux qui occupent normalement les lieux en tant que sites de nidification, mais aussi ceux pour qui ces sites ne constituent que des sites d'alimentation ou de repos.

### La présence des éoliennes dans le paysage

Le principal impact visuel sera essentiellement induit par une modification du paysage.

### L'entretien du parc d'éoliennes

La présence du parc d'éoliennes pourrait avoir des impacts sur la sécurité des gens et l'entretien des éoliennes des impacts potentiels au niveau de la qualité des sols. L'entretien du parc d'éoliennes aura une incidence directe sur l'économie locale. De plus, de façon indirecte le parc d'éoliennes pourrait contribuer à développer ou attirer des industries connexes.

## 7.0 MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

La sélection de la méthodologie d'évaluation des impacts potentiels du projet de Énergie éolienne du mont Copper inc. a été réalisée à l'aide d'un groupe de spécialistes en évaluation environnementale. Tout en visant la sélection d'une méthode simple, rigoureuse, complète et reconnue, l'objectif complémentaire visé par cette approche a été de retenir une procédure bien adaptée au projet actuel et qui doit donc tenir compte, à cet égard, de l'emplacement des éoliennes et de ses impacts sur l'environnement.

L'analyse des impacts du projet, qui consiste en la mise en place d'éoliennes, a pour but d'examiner les conséquences tant bénéfiques que néfastes qu'un projet aura sur l'environnement et de s'assurer que ces conséquences sont dûment prises en compte dans la conception du projet.

En d'autres mots, l'analyse des impacts environnementaux a pour but d'identifier, de décrire et d'évaluer les interrelations d'un projet avec les composantes du milieu (physique, biologique et humain) touchées par ce projet.

L'approche retenue et explicitée aux sections suivantes découle des méthodes d'évaluations environnementales développées par le ministère des Transports du Québec et Hydro-Québec au début des années '90 ainsi que l'approche proposée par le ministère de l'Environnement du Québec en 1996. De plus, une revue et une analyse des études d'impacts sur l'environnement, déposées auprès du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) et plus particulièrement sur le Projet Le Nordais, ont servies de base à cette étude. Cette analyse a permis de modifier et de confirmer l'approche d'évaluations environnementales retenue. Tel que mentionné auparavant, ces méthodes ont été adaptées au contexte spécifique du projet actuel de façon à permettre l'évaluation rigoureuse des impacts.

De façon plus spécifique, l'approche méthodologique préconisée comporte les principales étapes suivantes et dont le cheminement logique est présenté à la figure 7.1.

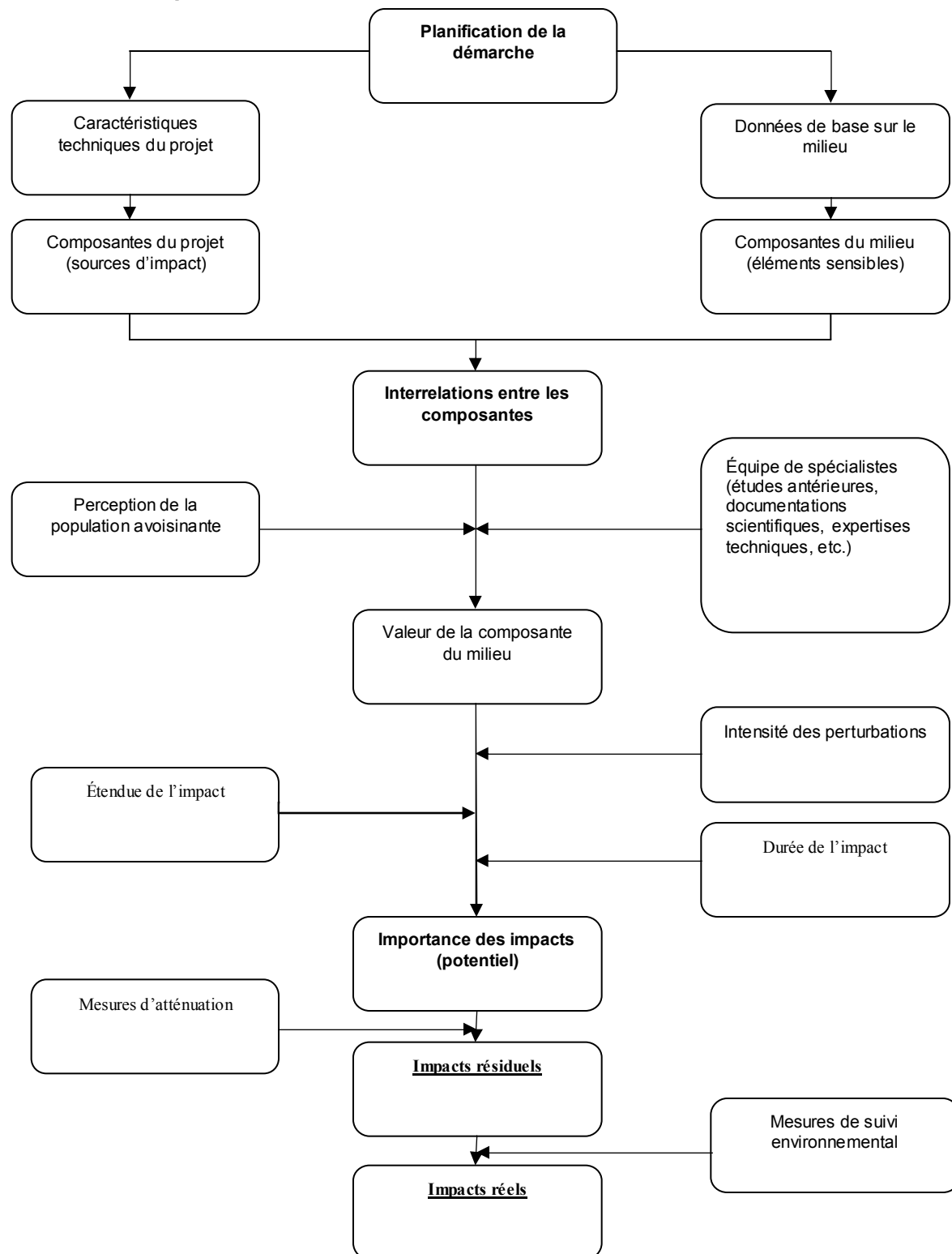
Étape 1: Définir les interrelations entre les composantes du projet (sources d'impacts) et les composantes du milieu.

Étape 2: Établir la valeur environnementale des composantes du milieu.

Étape 3: Évaluer l'importance de l'impact à partir de la valeur, de l'intensité de la perturbation, de l'étendue et de la durée de celle-ci et évaluer l'impact résiduel suite à l'application des mesures d'atténuation, s'il y a lieu.

Étape 4: Établir un bilan global des impacts du projet.

**Figure 7.1 Cheminement méthodologique pour l'évaluation environnementale des impacts**



## 7.1 **ÉTAPE 1 – DÉTERMINATION DES INTERRELATIONS**

Cette étape initiale consiste à bien définir toutes les composantes du projet qui représentent les sources d'impacts ainsi que les composantes du milieu qui accueillera ce projet.

Outre l'utilisation des caractéristiques techniques du projet et des données recueillies sur les composantes du milieu, l'établissement des interrelations a été élaboré de façon détaillée en s'appuyant sur l'analyse des projets similaires et en mettant à profit les connaissances des différents experts impliqués dans le projet actuel. De plus, l'identification de ces interrelations a été complétée par l'intégration des éléments contenus dans les documents disponibles pour ce genre d'étude, dont : les rapports du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, les études d'impacts sur l'environnement, une revue de presse complète concernant le projet, les mémoires de regroupement de citoyens ou de groupes environnementaux, etc.

Cet exercice détaillé doit présenter toutes les sources d'impacts possibles, même celles n'ayant pas d'effet sur le milieu. Cette démarche est d'un grand intérêt pour l'étude d'impact sur l'environnement car elle démontre clairement que tous les éléments ont été examinés évitant ainsi tout questionnement ultérieur à cet effet.

Les éléments et leurs interrelations ont été regroupés selon les différentes phases d'avancement du projet, soient :

**La phase de construction :** La période de construction des infrastructures (chemins, éoliennes, etc.);

**La phase d'exploitation :** La période de vie utile de la production d'énergie par les éoliennes.

## 7.2 **ÉTAPE 2 – VALEUR ENVIRONNEMENTALE DES COMPOSANTES DU MILIEU**

La valeur environnementale a été établie pour chacune des composantes des milieux physique, biologique et humain.

Pour les milieux physique et biologique, la valeur environnementale s'exprime en établissant et en intégrant deux composantes soient la valeur écosystémique et la valeur sociale. De façon plus précise, la valeur écosystémique exprime l'importance relative d'une composante en fonction de son intérêt pour l'écosystème où elle se retrouve (fonction ou rôle, représentativité, fréquentation, diversité, rareté ou unicité) et de ses qualités (dynamisme et potentialité). Elle fait appel au jugement des spécialistes suite à une analyse systématique des composantes du milieu. La valeur sociale augmente la valeur environnementale d'une composante du milieu naturel, mais ne la réduit pas.

Dans le cas du milieu humain, seule la valeur sociale sert à déterminer la valeur environnementale. La valeur sociale exprime l'importance relative attribuée par le public, les différents paliers de gouvernement ou toute autre autorité législative ou réglementaire à une composante environnementale donnée. La valeur sociale indique le désir ou la volonté populaire ou politique de conserver l'intégrité ou le caractère original d'une composante. Cette volonté s'exprime par la protection légale qu'on lui accorde ou par l'intérêt que lui portent les publics locaux ou régionaux. La valeur sociale est établie en fonction de la population concernée par la composante du milieu. Les perceptions et préoccupations de la population avoisinante, recueillies lors de la présente étude, servent d'intrants pour établir la valeur de la composante.

Pour établir la valeur environnementale des composantes des milieux naturel et humain, la première étape a constitué en une évaluation individuelle de la part de chacun des spécialistes associés au projet. Par la suite, un groupe de spécialistes a comparé lesdites évaluations de manière à s'assurer d'une constance dans l'établissement de ces valeurs environnementales.

On distingue trois classes dans la valeur environnementale accordée aux composantes du milieu :

**GRANDE :** Une composante du milieu présente une grande valeur lorsqu'une des deux conditions suivantes est remplie :

- La composante est protégée par une loi ou fait l'objet de mesures de protection particulières ;
- La protection ou la conservation de l'intégrité de la composante fait l'objet d'un consensus parmi les spécialistes et les gestionnaires ou dans l'ensemble des publics concernés.

**MOYENNE :** Une composante du milieu présente une valeur moyenne lorsqu'une des deux conditions suivantes est remplie :

- La conservation ou la protection de l'intégrité de la composante représente un sujet de préoccupation moindre pour les spécialistes et les gestionnaires ou pour l'ensemble des publics concernés ;
- La composante représente un sujet de préoccupation mais ne fait pas l'objet d'un consensus parmi les spécialistes et les gestionnaires ou dans l'ensemble des publics concernés.

**FAIBLE :** Une composante du milieu présente une valeur faible lorsque sa conservation, sa protection ou son intégrité ne font que peu ou pas l'objet de préoccupations parmi les spécialistes et les gestionnaires ou dans l'ensemble des publics concernés.

### 7.3 ÉTAPE 3 - ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS

La démarche méthodologique consiste à établir l'importance de l'impact à partir de la valeur environnementale des composantes du milieu et en y combinant l'intensité de la perturbation, l'étendue (portée spatiale) des impacts et la durée (portée temporelle) de ces mêmes impacts. L'importance des impacts se distingue par trois catégories, soient; fort, moyen et faible, auquel le type d'impact (positif ou négatif) doit s'accompagner.

Les éléments définissant l'importance de l'impact sont présentés ci-dessous.

#### 7.3.1 Intensité des perturbations

Selon l'identité de la composante considérée, la perturbation peut avoir des effets positifs ou négatifs. Ces effets sur la composante environnementale peuvent également être directs ou indirects. De plus, il faut considérer que la somme de ces effets peut amplifier le degré de perturbation sur une composante environnementale.

On distingue trois classes de valeur accordée à l'intensité des perturbations:

**FORTE :** Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité de cette composante de façon significative. Autrement dit, d'une manière susceptible d'entraîner son déclin ou un changement important de sa répartition générale dans le milieu.

Pour une composante du milieu humain, l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle compromet ou limite d'une manière importante l'utilisation de cette composante par une communauté ou une population régionale.

**MOYENNE :** Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est moyenne lorsqu'elle détruit ou altère cette composante dans une proportion moindre sans remettre l'intégrité en cause, mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de sa répartition régionale dans le milieu.

Pour une composante du milieu humain, l'intensité de la perturbation est moyenne lorsqu'elle touche un aspect environnemental ou qu'elle compromet l'utilisation de cette composante par une partie de la population régionale sans toutefois en remettre l'intégrité en cause ni l'utilisation.

**FAIBLE :** Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement cette composante sans remettre l'intégrité en cause ni entraîner de diminution ou de changements significatifs de sa répartition générale dans le milieu.

Pour une composante du milieu humain, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle touche peu un aspect environnemental ou l'utilisation de cette composante sans toutefois remettre l'intégrité en cause ni l'utilisation.

### 7.3.2 Étendue de l'impact

L'étendue de l'impact exprime la portée ou le rayonnement spatial des effets générés par une intervention sur le milieu. Cette notion réfère soit à la distance ou à une surface sur laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante, soit à la proportion d'une population qui sera touchée par ces modifications.

On distingue trois classes pouvant être accordées à l'étendue des impacts :

**RÉGIONALE :** L'étendue d'un impact sur une composante du milieu est régionale lorsqu'il affecte un vaste espace ou plusieurs composantes jusqu'à une distance importante par rapport au site du projet ou qu'il est ressenti par l'ensemble de la population ou par une proportion importante de cette population (ex. : le territoire des MRC Côte-de-Gaspé et Haute-Gaspésie, le territoire du bassin versant de la rivière Madeleine, etc.).

**LOCALE :** L'étendue d'un impact sur une composante du milieu est locale lorsqu'il affecte un espace relativement restreint ou un certain nombre de composantes situées à l'intérieur (ex. : un écosystème particulier), à proximité ou à une certaine distance du site du projet ou qu'il est ressenti par une proportion limitée de la population (ex.: municipalité de Murdochville, les résidents qui ont un accès au site, etc.).

**PONCTUELLE :** L'étendue d'un impact sur une composante du milieu est ponctuelle lorsqu'il est ressenti dans un espace réduit et circonscrit de ce milieu, qu'il en touche une faible superficie ou qu'il n'est perceptible que par un groupe restreint de personnes (ex. : lorsque l'impact se fait sentir sur un élément ponctuel du milieu tel un terrain pour installer un poste de sectionnement, une traversée pour un cours d'eau intermittent, etc.).

### 7.3.3 Durée de l'impact

La durée d'un impact précise sa dimension temporelle, soit la période de temps pendant laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante. Cette notion n'est pas nécessairement égale à la période de temps pendant laquelle s'exerce la source directe d'impact. Elle doit également prendre en compte la fréquence lorsque l'impact est intermittent.

On distingue trois classes pouvant être accordées à la durée des impacts :

**LONGUE :** La durée d'un impact sur une composante du milieu est longue (en général, supérieure à 5 ans) lorsqu'elle est ressentie, de façon continue ou discontinue assez longtemps pour compromettre soit le recrutement naturel d'une population pendant plus d'une génération (ex. : présence des éoliennes). Elle peut contenir une notion d'irréversibilité.

**MOYENNE :** La durée d'un impact sur une composante du milieu est moyenne (en général, de 1 à 5 ans) lorsqu'elle est ressentie, de façon continue ou discontinue (ex. : orniérage du sol).

**COURTE :** La durée d'un impact sur une composante du milieu est courte (en général, inférieur à 1 an) lorsqu'elle est ressentie de façon continue ou discontinue sur une période de temps limitée pouvant correspondre à une étape spécifique des travaux (ex.: transport routier).

### 7.3.4 Importance de l'impact

Pour l'évaluation de l'importance des impacts environnementaux du projet de Énergie Éolienne du mont Copper inc., chaque spécialiste des disciplines concernées a établi la liste des composantes et des éléments touchés (interrelation), tant des milieux physique, biologique et humain. Chaque spécialiste a établi et justifié son évaluation de la valeur des composantes de même que l'intensité, la durée et l'étendue des impacts anticipés. Il a alors proposé des mesures d'atténuation pour réduire l'importance de ces impacts. Un groupe de spécialistes des évaluations environnementales a, par la suite, confronté les évaluations individuelles pour établir l'évaluation finale de l'importance des impacts environnementaux. L'utilisation de la grille présentée au tableau 7.1 permet d'établir de façon structurée l'importance de l'impact anticipé. À noter que les impacts jugés positifs sont inscrits à l'aide d'un signe (+) dans les tableaux. Le groupe de spécialistes a également évalué les impacts résiduels après l'application des mesures d'atténuation courantes et, dans certains cas, il a proposé d'autres mesures d'atténuation afin de réduire ces impacts résiduels.

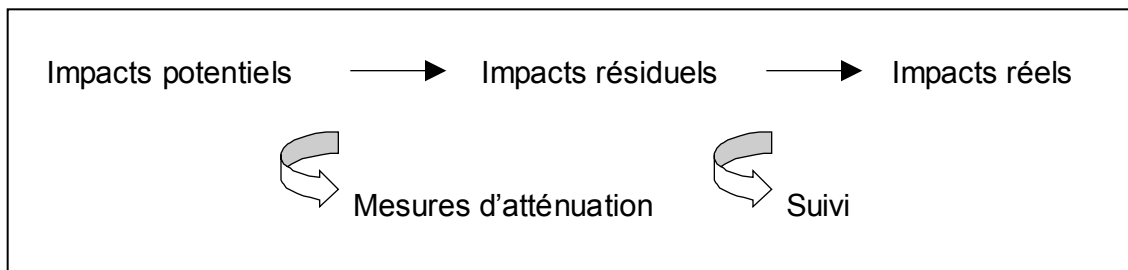


**Tableau 7.1 Grille d'évaluation de l'importance des impacts environnementaux**

Valeur de la composante du milieu	Intensité de la perturbation	Étendue de l'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact		
				Forte	Moyenne	Faible
Grande	Forte	Régionale	Longue	X		
			Moyenne	X		
			Courte	X		
		Locale	Longue	X		
			Moyenne	X		
			Courte		X	
		Ponctuelle	Longue	X		
			Moyenne		X	
			Courte		X	
	Moyenne	Régionale	Longue	X		
			Moyenne	X		
			Courte		X	
		Locale	Longue	X		
			Moyenne	X		
			Courte		X	
		Ponctuelle	Longue		X	
			Moyenne		X	
			Courte			X
	Faible	Régionale	Longue	X		
			Moyenne		X	
			Courte		X	
		Locale	Longue		X	
			Moyenne		X	
			Courte			X
Ponctuelle		Longue		X		
		Moyenne			X	
		Courte			X	
Moyenne	Forte	Régionale	Longue	X		
			Moyenne	X		
			Courte		X	
		Locale	Longue	X		
			Moyenne	X		
			Courte		X	
		Ponctuelle	Longue		X	
			Moyenne		X	
			Courte			X
	Moyenne	Régionale	Longue	X		
			Moyenne	X		
			Courte		X	
		Locale	Longue	X		
			Moyenne		X	
			Courte			X
		Ponctuelle	Longue		X	
			Moyenne		X	
			Courte			X
Faible	Régionale	Longue		X		
		Moyenne		X		
		Courte			X	
	Locale	Longue		X		
		Moyenne		X		
		Courte			X	
	Ponctuelle	Longue		X		
		Moyenne		X		
		Courte			X	
Faible	Forte	Régionale	Longue	X		
			Moyenne		X	
			Courte		X	
		Locale	Longue		X	
			Moyenne		X	
			Courte			X
		Ponctuelle	Longue		X	
			Moyenne		X	
			Courte			X
	Moyenne	Régionale	Longue		X	
			Moyenne		X	
			Courte			X
		Locale	Longue		X	
			Moyenne		X	
			Courte			X
		Ponctuelle	Longue		X	
			Moyenne		X	
			Courte			X
Faible	Régionale	Longue		X		
		Moyenne		X		
		Courte			X	
	Locale	Longue		X		
		Moyenne		X		
		Courte			X	
	Ponctuelle	Longue		X		
		Moyenne		X		
		Courte			X	

Tout au cours de l'exploitation des phases du projet, les impacts résiduels sont évalués d'après les impacts potentiels et les effets des mesures d'atténuation proposées par le promoteur. Les impacts réels représentent l'effet véritable, appuyé par le suivi du projet, qui souvent peut différer des estimations effectuées préalablement. La figure 7.2 permet de mieux saisir le cheminement des impacts.

**Figure 7.2 Déroulement de l'évaluation réelle des impacts**



Des mesures de suivi et de contrôle environnementaux sont prévues pour bien évaluer différents paramètres des milieux physique, biologique et humain tout au long des différentes phases du projet du mont Copper.

#### **7.4 BILAN GLOBAL DES IMPACTS DU PROJET**

À la suite de l'identification des impacts environnementaux, des mesures d'atténuation et des impacts résiduels, l'équipe de spécialistes identifie le bilan global des impacts et une synthèse de ces impacts. Cette synthèse est aussi présentée sous la forme d'un tableau récapitulatif.

## 8.0 DESCRIPTION DES COMPOSANTES ET ANALYSE DES IMPACTS

L'analyse des impacts du projet du parc éolien du mont Copper repose sur la description du projet, la connaissance du milieu, le contexte écologique et les enjeux environnementaux. L'analyse des impacts est segmentée en fonction des répercussions appréhendées sur les milieux naturel (physique et biologique) et humain, et ceci pour les phases de construction et d'exploitation du parc éolien. Les composantes affectées (impacts non négligeables) sont traitées en profondeur. Celles dont les impacts sont jugés négligeables à nulles sont décrites plus succinctement. Pour chaque composante traitée, les conditions actuelles sont d'abord décrites, puis les impacts appréhendés sont évalués selon la méthode présentée au chapitre 7.0. **Soulignons que les impacts ont été déterminés en considérant que toutes les mesures d'atténuations courantes décrites au chapitre 4.0 font partie intégrante du projet.**

### 8.1 MILIEU PHYSIQUE

Les composantes du milieu physique susceptibles d'être touchées par le projet en phase de construction et/ou d'exploitation sont :

- Substrats;
- Drainage des eaux de surface;
- Qualité des eaux de surface;
- Qualité des sols;
- Écoulement de l'air.

La figure 8.1 présente une carte synthétisant les principaux éléments caractérisant le milieu naturel.

#### 8.1.1 Substrats

##### 8.1.1.1 Conditions actuelles

Selon les cartes des dépôts de surface du Service des inventaires forestiers, les substrats sur lesquels seront érigées les éoliennes sont essentiellement le roc (affleurement ou moins de 0,25 m de matériaux meubles) et des tills minces (épaisseur moyenne entre 0,25 m et 1 m). On pourrait également retrouver des colluvions (matériaux accumulés sur les versants) ou des éboulis rocheux.

Les colluvions sont des dépôts meubles sur un versant, mis en place par gravité, tandis que les éboulis rocheux, également mis en place par gravité, sont constitués de matériaux grossiers à la base d'un escarpement rocheux.

## **Figure 8.1 Inventaire du milieu naturel**

Selon Bérard et David, (1991), il est possible de rencontrer sur les hauts plateaux de la Gaspésie des altérites, qui sont des signes d'un ameublissement profond de la roche en place causé par l'influence des agents climatiques (météorisation). Divers degrés d'altération ont ainsi été observés dans la partie supérieure de la roche en place, même sous les dépôts meubles. Les sites avec des altérites ont été observés à partir de 457 m d'altitude. Ces sites seraient les vestiges d'une très ancienne surface de météorisation formée vraisemblablement à l'ère tertiaire.

Pour déterminer les propriétés des matériaux aux emplacements des éoliennes projetées, une étude géotechnique a été réalisée au droit de trois sites d'implantation (Technisol, 2003). Les résultats des forages montrent qu'en surface le roc est très fracturé ou friable jusqu'à une profondeur d'environ 1,3 m et qu'il est sain entre 2,1 m et 4,1 m de profondeur.

Les versants, situés de part et d'autre des collines, demeurent généralement stables. Seulement un site avec deux glissements pelliculaires a été observé dans la zone d'étude. Ce site est cependant à quelque 750 m de l'éolienne la plus proche et n'est pas à proximité d'un chemin d'accès. Ces glissements correspondent à des décrochements superficiels qui affectent la couche de débris minéraux et la couche organique recouvrant le versant rocheux. Ils peuvent aussi se produire sur des versants constitués de matériel meuble.

Selon la carte des zones sismiques publiée pour le Code national du bâtiment, la région de la zone d'étude fait partie d'un secteur où les probabilités de séismes importants sont moyennes (Conseil national de recherches, 2003).

#### 8.1.1.2 Impacts prévus en phase de construction

Sur l'ensemble des sites où seront installées les éoliennes, il n'y a pas de problèmes particuliers liés aux types de substrats rencontrés. Le roc affleure souvent et les dépôts rencontrés ont la plupart du temps moins de 1 m d'épaisseur. La proximité du roc assure la stabilité du substrat sur lequel seront implantées les éoliennes. L'excavation nécessaire pour la mise en place d'une base en béton sous chaque éolienne n'altérera aucunement la stabilité du substrat.

Le déplacement répété d'engins lourds sur le site, lors de la construction des chemins de service et de l'érection des tours, pourrait entraîner le compactage et l'orniérage des sols. Les sols rencontrés sur les sites ne sont pas en général sensibles, c'est-à-dire qu'ils ont un bon comportement géotechnique. Pour l'ensemble de ces sols, l'intensité de cet impact est jugée faible. L'étendue est ponctuelle et limitée à la proximité immédiate des aires de montage et des chemins d'accès. La durée est longue car les sites devront être accessibles pour l'entretien des éoliennes. L'impact global est mineur.

**Tableau 8.1 Évaluation de l'impact sur les substrats  
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible ■	Moyenne □	Grande □
Intensité de la perturbation	Faible ■	Moyenne □	Forte □
Étendue de l'impact	Ponctuelle ■	Locale □	Régionale □
Durée de l'impact	Courte □	Moyenne □	Longue ■
Importance de l'impact	Faible ■	Moyenne □	Forte □
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible ■	Moyenne □	Forte □

### 8.1.1.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Les impacts potentiels lors de l'exploitation du parc d'éoliennes touchent essentiellement la stabilité du sol sous-jacent. La mise en place d'un socle en béton, combinée à la masse des éoliennes, ne devraient pas occasionner de problématiques particulières sur la stabilité du sol et du sous-sol (tassement ou effondrement).

## 8.1.2 Drainage des eaux de surface

### 8.1.2.1 Conditions actuelles

Dans la zone d'étude, les eaux de surface sont canalisées dans un réseau hydrographique fortement influencé par le relief accidenté et caractérisé par la présence d'un grand nombre de cours d'eau de petite à moyenne importance à régime d'écoulement torrentiel. La plupart des cours d'eau sont ainsi à caractère intermittent, c'est-à-dire des ruisseaux dont le lit s'assèche pendant les périodes de sécheresse.

L'aire d'implantation du projet chevauche le bassin hydrographique # 220-00 (rivière Madeleine) et le bassin hydrographique # 222-00 (rivière York). La ligne de partage des eaux s'étend du nord au sud pratiquement au centre de cette aire. La zone d'étude du mont Copper se draine vers deux réseaux hydrographiques bien distincts. Les parties nord et nord-ouest s'écoulent vers le bassin versant de la rivière Madeleine, via un réseau de petits ruisseaux tel le ruisseau Alcide et via la rivière des Béland. La partie sud-est de la zone d'étude se draine vers le bassin versant de la rivière York, via le ruisseau Miller et le ruisseau Porphyre. La rivière Madeleine se jette dans le golfe Saint-Laurent du côté nord de la péninsule gaspésienne tandis que la rivière York se jette du côté ouest de la péninsule, dans la baie de Gaspé (FAPAQ, 2002).

La superficie des lacs observés est aussi généralement très faible. Le principal plan d'eau du secteur à l'étude est le lac Adam, d'une superficie de 23 hectares. (FAPAQ, 2003). À cause du relief montagneux prédominant, la zone d'étude est généralement bien drainée et les zones humides y sont rares.

### 8.1.2.2 Impacts prévus en phase de construction

De façon générale, les activités de déboisement nécessaires pour la mise en place des diverses infrastructures et la construction des chemins d'accès pourraient engendrer une modification du patron de ruissellement des eaux de surface. L'effet sera peu important car il sera très localisé. En revanche, cette modification peut toucher une surface plus grande et avoir des conséquences plus importantes si le terrain soumis aux travaux comporte des pentes qui favorisent l'érosion. Ces matériaux ainsi que les résidus de coupe pourraient être éventuellement acheminés vers des cours d'eau et en modifier la dynamique d'écoulement. Rappelons cependant que tous les travaux seront soumis à la sévère réglementation du RNI.

Compte tenu de ces considérations et des faibles superficies touchées, l'impact anticipé des travaux sur l'écoulement des cours d'eau demeure mineur. L'intensité de l'impact est évaluée comme étant faible, son étendue ponctuelle et sa durée courte. Après la période de construction, le promoteur procédera au réaménagement des surfaces de sols mises à nu par le déboisement de façon à contrecarrer ou prévenir l'érosion des sols ou le transport éventuel de particules fines vers les cours d'eau. Quoiqu'il en soit, l'application des mesures contenues dans le RNI, relatives au déboisement, sera de nature à contrôler efficacement toute modification apportée au drainage de surface.

**Tableau 8.2 Évaluation de l'impact sur le drainage des eaux de surface  
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Suivre le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI).</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

### 8.1.2.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Les surfaces déboisées (chemins d'accès, base des éoliennes, etc.) n'entraîneront pas de modifications significatives susceptibles d'affecter le comportement des eaux de ruissellement. De plus, les chemins ayant été construits avec l'application des normes du RNI, et compte tenu de la nature des matériaux, on n'appréhende pas de phénomènes possibles d'érosion et/ou de glissement de terrain suite à la modification du ruissellement naturel des eaux.

## 8.1.3 Qualité des eaux de surface

### 8.1.3.1 Conditions actuelles

Selon Robitaille (1999), les eaux des rivières du secteur sont caractéristiques de celles qui s'écoulent dans la zone appalachienne, c'est-à-dire qu'elles montrent une conductivité et un pH plus élevés que ceux observés sur le Bouclier canadien. Les roches sédimentaires des Appalaches, majoritairement calcaires, sont beaucoup plus solubles que les roches ignées du Bouclier canadien. De ce fait, elles fournissent à l'eau une quantité de matières dissoutes qui contribuent à augmenter la conductivité, en plus des carbonates de calcium qui constituent une composante majeure du procédé naturel de neutralisation de l'acidité des eaux.

### 8.1.3.2 Impacts prévus en phase de construction

Lors de la phase de construction, les activités pouvant altérer la qualité de l'eau sont celles liées aux travaux d'excavation et de nivellement, ainsi que la traversée des cours d'eau. Suite à l'excavation et au nivellement de surface, le patron des eaux de ruissellement pourrait être modifié et ainsi des sédiments pourraient être acheminés vers des cours d'eau.

Soulignons que les éoliennes ne seront jamais implantées à proximité des cours d'eau importants. De plus, une zone tampon protégera le réseau hydrographique de toutes interventions et les éventuelles traversées de cours d'eau pour accéder aux sites sont réglementées par les normes d'intervention en milieu forestier (RNI). Compte tenu que les plans d'eau affectés sont de petits ruisseaux essentiellement à caractère intermittent et des fossés de drainage, l'intensité de cet impact est évaluée comme étant faible. L'étendue est ponctuelle et sera limitée aux points de traversée de ces cours d'eau ou à proximité des aires de montage des éoliennes. La durée sera courte et limitée à la période de construction. Globalement, cet impact est donc considéré mineur. Somme toute, le RNI contient suffisamment de précautions pour éviter de modifier la qualité de l'eau.



**Tableau 8.3 Évaluation de l'impact sur la qualité des eaux de surface  
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Suivre le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI).</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

#### 8.1.3.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, aucune activité particulière ne pourra altérer la qualité de l'eau puisque tous les travaux préalables auront été exécutés selon les normes du RNI.

#### 8.1.4 Qualité des sols

##### 8.1.4.1 Conditions actuelles

Les sols qui seront utilisés pour la mise en place des diverses infrastructures du projet ne représentent pas de caractéristiques particulières. De plus, le roc est présent en maints endroits. Ces sols sont naturels, c'est-à-dire qu'ils sont exempts de toute contamination anthropique.

##### 8.1.4.2 Impacts prévus en phase de construction

En phase de construction, les impacts potentiels pouvant avoir des incidences sur la qualité des sols sont essentiellement reliés au déversement accidentel de produits pétroliers provenant de la machinerie utilisée.

L'intensité de la perturbation a été évaluée comme moyenne. L'étendue de l'impact a été jugée comme ponctuelle et la durée de l'impact comme courte compte tenu que tout déversement accidentel sera rapidement récupéré. Avec une stricte gestion des hydrocarbures, de l'entretien de la machinerie et de l'application de mesures adéquates en cas d'accident, l'impact résiduel peut-être évalué comme de faible importance.

**Tableau 8.4 Évaluation de l'impact sur la qualité des sols  
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

#### 8.1.4.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les risques possibles d'atteinte à la qualité des sols sont associés aux possibles fuites accidentelles d'huile en provenance du système hydraulique et de la transmission qui sont installés dans la nacelle. De plus, lors des changements d'huile, celle-ci est pompée dans un contenant hermétique et descendue à l'aide d'un treuil pour être ensuite envoyé dans un site de récupération autorisé. Quant à l'huile neuve, elle arrive aussi dans un contenant hermétique. Elle est montée à la nacelle à l'aide d'un treuil pour être ensuite pompée dans la turbine. Ces composantes hermétiques minimisent grandement la possibilité de déversements d'huile.

Ainsi, compte tenu des faibles probabilités de déversement et du fait que le sol sous la nacelle sera constitué d'une dalle de béton, l'intensité de l'impact a été évaluée comme faible. L'étendue demeure ponctuelle et l'impact serait de courte durée à cause de la surveillance préventive effectuée par l'équipe d'entretien. L'impact appréhendé est ainsi faible.

**Tableau 8.5 Évaluation de l'impact sur la qualité des sols  
Phase d'exploitation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Installation d'un plateau de rétention dans la nacelle.</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

#### 8.1.5 Écoulement de l'air

Bien que des citoyens de Murdochville ont exprimé des inquiétudes face aux effets possibles de l'implantation d'un parc éolien sur l'écoulement local de l'air, la littérature spécialisée portant sur le sujet ne mentionne aucunement ce type d'effet.

Une éolienne freine obligatoirement le vent lorsqu'elle capte l'énergie du vent et la convertit en électricité. On peut alors notamment observer des phénomènes de sillage, à l'arrière des éoliennes. C'est pour cette raison que l'on cherche à espacer les éoliennes autant que possible dans la direction des vents dominants.

En ce qui a trait au parc éolien du mont Copper, compte tenu de la grande distance entre le parc d'éoliennes et la municipalité de Murdochville, aucun impact n'est envisagé lors des phases de construction ou d'exploitation du parc d'éoliennes.

## 8.2 MILIEU BIOLOGIQUE

Les composantes du milieu biologique susceptibles d'être touchées par le projet en phase de construction et/ou d'exploitation sont :

- Végétation
- Faune ichthyenne
- Faune terrestre
- Herpétofaune
- Faune avienne

La figure 8.1 présente une carte synthétisant les principaux éléments caractérisant le milieu naturel.

### 8.2.1 Végétation

#### 8.2.1.1 Conditions actuelles

La sapinière domine le territoire gaspésien. Dans la zone d'étude, où le climat est rigoureux, c'est le domaine bioclimatique de la sapinière à Bouleau blanc. La description de ce domaine est fournie par Saucier et al. (1998).

« Le domaine de la sapinière à Bouleau blanc occupe le sud de la zone boréale et appartient à la sous-zone de la forêt boréale continue. La température moyenne annuelle y varie de 0 à 1,0 °C. Le paysage forestier est dominé par le mélange du sapin et de l'Épinette blanche avec le Bouleau blanc sur les sites mésiques. Fréquemment, sur les sites moins favorables, on observe l'Épinette noire, le Pin gris et le Mélèze souvent accompagnés de Bouleau blanc ou de Peuplier faux-tremble. Le Bouleau jaune et l'Érable rouge ne subsistent qu'à la marge sud du domaine. La dynamique forestière est régie principalement par la tordeuse des bourgeons de l'épinette en raison de l'abondance du Sapin baumier dans ce domaine, mais aussi par les feux.»

#### **Couvert forestier**

La zone d'étude est dominée par une couverture forestière résineuse dont l'âge est principalement représenté par les classes de 70 ans et plus. Les groupements les plus fréquents sont la sapinière, seule ou en association avec l'Épinette noire ou rouge, avec le Thuya, et les pessières à sapins ou à épinettes blanches.

L'ensemble de ces peuplements se retrouve généralement sur les secteurs les plus montueux de la zone d'étude, alors que les secteurs de moindres reliefs accueillent une couverture végétale plus fragmentée en terme d'âge, de densité, de type de couvert et de type de perturbation.

Les crêtes du secteur présentent quant à elles une mosaïque de peuplement résineux en alternance avec de petites zones dénudées ou encore d'un mélange de feuillus et de résineux. Plusieurs de ces sommets présentent des zones où les classes d'âge du couvert forestier sont comprises entre 10 et 70 ans, ou encore où le couvert forestier est absent, ou a subi d'importantes perturbations, soit par les coupes ou les épidémies.

Les aires d'implantation des éoliennes se retrouvent principalement dans des secteurs abritant des peuplements de résineux hauts, avec des densités supérieures à 60% et des classes d'âge comprises entre 30 et 70 ans, bien que des zones à résineux bas soient également fortement représentées.

### **Espèces floristiques rares**

Une espèce susceptible d'être désignée vulnérable ou menacée a été signalée par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) dans la zone d'étude. Comme il s'agit d'une information jugée « sensible », le nom de cette plante ne peut être divulgué. Après vérification, il apparaît qu'aucune éolienne ne sera implantée à proximité de cette occurrence qui se trouve au nord de la zone d'implantation.

#### 8.2.1.2 Impacts prévus en phase de construction

##### Milieu forestier

Chaque aire d'implantation d'éolienne demande un déboisement de 3 400 m<sup>2</sup>, soit approximativement 12 hectares pour l'ensemble du parc du mont Copper. Pour l'amélioration des chemins d'accès existants ou pour de la construction de nouveaux, environ 63 hectares devront faire l'objet d'un déboisement. Pour la ligne de transport d'énergie, il a été estimé qu'elle occuperait au maximum environ 30 % des chemins d'accès, soit près de 19 hectares. Pour le poste élévateur, c'est une superficie de 0,64 ha qui sera requise. Au total, c'est ainsi au maximum 95 hectares qui seront déboisés, soit environ 2,9 % de la zone d'étude.

L'intensité de la perturbation est jugée faible car les interventions en milieu forestier s'effectueront selon les normes du RNI. L'étendue de l'impact est ponctuelle et sa durée courte. L'importance de l'impact est ainsi faible.

De plus, la plante rare qui a été signalée se retrouverait dans un secteur où aucune implantation d'éolienne et aucun travail de voirie forestière ne sont prévus. Aucun impact n'est donc appréhendé sur les espèces floristiques rares ou menacées.

**Tableau 8.6 Évaluation de l'impact sur le milieu forestier  
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Suivre le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI).</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

### 8.2.1.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, il n'y a pas d'impacts attendus sur le milieu forestier ou sur les espèces floristiques rares ou menacées.

## 8.2.2 Faune ichthyenne

Les données concernant la faune ichthyenne ont été obtenues de la Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ).

### 8.2.2.1 Conditions actuelles

Le calcaire présent à peu près partout sur le territoire joue un rôle tampon suffisant pour neutraliser l'effet des pluies acides et maintenir un pH généralement supérieur à 7 dans les lacs et cours d'eau. Cette caractéristique joue un rôle majeur pour le maintien des populations de poissons indigènes comme les salmonidés qui sont intolérants à des milieux au faible pH.

## Espèces présentes

La Gaspésie est une région où dominant les espèces de la famille des salmonidés. On y retrouve également d'autres espèces dont la distribution est dépendante des conditions hydrologiques des différents bassins. Ainsi, on passe d'un milieu marin à un milieu estuarien à l'embouchure des principales rivières puis à un milieu strictement dulcicole. Au niveau topographique, on passe graduellement de la plaine côtière à un milieu montagneux où le régime des eaux est plus torrentiel.

Dans le bassin hydrographique de la rivière York, la FAPAQ a dénombré les espèces suivantes : Anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*), Éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*), Épinoches *sp.* (*Gasterosteus sp.*), Fondule barré (*Fundulus diaphanus*), Omble chevalier (*Salvelinus salvelinus*), Omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), Saumon atlantique (*Salmo salar*), Truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) et Truite brune (*Salmo trutta*).

Dans le bassin hydrographique de la rivière Madeleine, la FAPAQ a dénombré les espèces suivantes : Anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*), Chabot visqueux (*Cottus cognatus*), Éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*), Épinoches *sp.* (*Gasterosteus sp.*), Omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), Saumon atlantique (*Salmo salar*), Touladi (*Salvelinus namaycush*) et Truite brune (*Salmo trutta*).

L'espèce la plus susceptible d'être retrouvée dans la zone d'étude est l'Ombles de fontaine.

## Caractéristiques de la population présente

### L'omble de fontaine

L'Ombles de fontaine est une espèce endémique de l'est de l'Amérique du Nord. Dans la région de la péninsule gaspésienne, on peut retrouver deux types de population. Les populations d'eau douce vivent dans les eaux fraîches (< 20°C) et claires des ruisseaux, des rivières et des lacs biens oxygénés. Les populations anadromes vivent dans les estuaires et les eaux côtières et remontent en eau douce pour frayer. La plupart des rivières à saumons de la péninsule sont fréquentées par les ombles de fontaine anadromes.

Au Québec, l'Ombles de fontaine fraie tard en été ou à l'automne dépendant qu'il se trouve plus au sud ou au nord. Pour la région de la Gaspésie, la période de fraie s'étend du 15 septembre au 5 novembre. Une période restrictive pour les travaux exécutés dans une frayère est applicable du 15 septembre au 15 juin pour permettre le frai et par la suite l'éclosion des œufs.

Le frai se fait généralement en eau peu profonde, sur un fond de gravier, à la tête d'un cours d'eau. Il peut également se produire sur un haut-fond graveleux d'un lac, à condition qu'on y retrouve une remontée de source ou un courant. Les besoins spécifiques de l'Ombre de fontaine pour frayer sont les suivants :

- vitesse de courant de 0,4 à 0,9 mètre/seconde;
- température de l'eau variant de 2°C à 10°C;
- profondeur de 10 à 30 centimètres;
- diamètre de substrat variant de 0,9 à 5 centimètres.

Les conditions nécessaires au frai rendent l'habitat de l'Ombre de fontaine fragile aux travaux ou traversées de cours d'eau car le processus d'érosion / sédimentation peut entraîner un colmatage des interstices du gravier nécessaires au dépôt et au développement des œufs.

Quatre traverses de cours d'eau ont été identifiées sur le réseau de chemins projetés. Ces traverses sont situées en zone montagneuse ou immédiatement en bas de pente où le régime des eaux est torrentiel ce qui ne constitue pas des conditions adéquates pour des zones de fraie. De ces traverses, une sera située sur un cours d'eau intermittent, une autre traverse est déjà existante et les deux autres seront construites.

#### 8.2.2.2 Impacts prévus en phase de construction

##### L'Ombre de fontaine

Pendant la phase de construction, principalement à cause des travaux de voirie forestière, les principales sources d'impact potentielles qui peuvent toucher l'habitat du poisson sont dues à des processus d'érosion et sédimentation. Le reprofilage des chemins forestiers, le drainage des fossés, la construction de ponts ou de ponceaux sont tous susceptibles de provoquer ces processus d'érosion et de sédimentation. Le principal danger est la sédimentation au niveau des frayères d'Ombre de fontaine.

Comme les zones de traversées de cours d'eau se retrouvent en milieu peu propice à la présence de frayères, les impacts appréhendés pour ces travaux sont négligeables. Advenant la présence d'un site de fraie, le respect du RNI permettra d'éviter d'éventuels impacts.

L'intensité de la perturbation est ainsi faible. L'étendue de l'impact demeure ponctuelle, avec une courte durée. L'importance de l'impact est ainsi jugée faible.



**Tableau 8.7 Évaluation de l'impact sur l'Ombre de fontaine  
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Respect de la période de restriction pour les travaux dans les cours d'eau, où on retrouve une frayère, durant le frai de l'ombre de fontaine, du 15 septembre au 15 juin, et application du RNI.</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

### 8.2.2.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

#### L'ombre de fontaine

Pendant la phase d'exploitation aucun impact n'est prévu sur la faune ichthyenne.

### 8.2.3 Faune terrestre

Bien que les mammifères terrestres n'aient pas fait l'objet d'un inventaire spécifique dans le cadre de la présente étude, leur présence potentielle est évaluée en fonction des conditions d'habitats retrouvées dans la zone d'étude et des données qui proviennent principalement de la FAPAQ.

#### 8.2.3.1 Conditions actuelles

La majeure partie de la zone d'étude est constituée de forêts à dominance résineuse. C'est le domaine de l'Ours noir (*Ursus americanus*), de l'Orignal (*Alces alces*) et du Lynx du Canada (*Lynx canadensis*). Ceci n'exclut pas la présence potentielle d'autres espèces. Par exemple, on peut retrouver le Cerf de Virginie dans les zones plus mixtes près des exploitations forestières.

## L'Original

L'original est le plus grand de nos cervidés. Il peut atteindre un poids de 600 kg et une taille de 1,95 m à l'épaule (Bubenik, 1997). On le retrouve exclusivement dans l'hémisphère nord et sa distribution est intimement liée à la forêt boréale dominée par les résineux. Il est bien adapté au type d'habitat offert par les fréquents cycles naturels de rajeunissement de la sapinière ou résultant de l'exploitation forestière. Sa taille et sa robustesse lui permettent d'affronter la rigueur de l'hiver gaspésien. Des températures supérieures à 5,1°C en hiver et de 14°C en été constituent un stress pour cette espèce (Karns, 1997), ce qui limite sa distribution vers le sud. C'est un animal sédentaire qui n'effectue pas de grandes migrations, ses déplacements quotidiens sont généralement inférieurs à 1 km et sur une base annuelle son domaine vital s'étend sur environ 125 km<sup>2</sup> (Labonté *et al.*, 1993).

En été, l'original fréquente souvent les plans d'eau ou les milieux humides où il trouve nourriture et sels minéraux. De plus, l'immersion dans les plans d'eau le protège des grandes chaleurs estivales et parfois des insectes piqueurs. Comme ces milieux sont rares dans la zone d'étude, il est peu probable d'y retrouver fréquemment des originaux. Le respect du RNI permettra de préserver l'intégrité de ces sites. De plus, une consultation effectuée auprès de la FAPAQ a permis de vérifier qu'il n'existe aucun habitat légal de l'original (vasière) dans la zone d'étude.

Selon la FAPAQ, un inventaire aérien effectué en 2000 sur l'ensemble du territoire a permis d'estimer la population d'originaux à 5 606 individus pour une densité de 4,16 originaux/10 km<sup>2</sup>. Cette population en croissance aurait triplé entre l'hiver 1992 et l'hiver 2000, conséquence du plan de gestion qui limitait considérablement la récolte des femelles adultes (Landry *et al.*, 2001).

Pour 2002-2003, dans l'ensemble de la zone de chasse 1, la chasse à l'original est permise du 27 septembre au 5 octobre pour l'arc et du 18 octobre au 26 octobre pour les armes à feu. Dans la Réserve faunique des Chic-Chocs, la chasse est permise du 2 septembre au 16 octobre.

## Ours noir

C'est le plus grand mammifère terrestre carnivore de la région. Il peut mesurer de 1,5 à 1,8 m de longueur et il atteint 1 m à l'épaule. Son poids moyen est de 169 kg pour le mâle et de 136 kg pour la femelle (Banfield, 1977). Il accumule une grande réserve de graisse en automne, ce qui lui permet d'hiberner de novembre à avril dans une tanière située sous une souche, dans une crevasse ou tout autre abri sommaire. Les grands massifs forestiers constituent son habitat de prédilection, et son domaine vital est estimé à 218 km<sup>2</sup>. Sa productivité est faible car les femelles ne se reproduisent qu'aux deux ans et pas avant l'âge de 4 à 6 ans.

L'ours noir dispose d'un habitat très varié et il peut parcourir de grandes distances pour combler ses besoins. Comme il est omnivore sa diète est très variée. Il se déplace normalement de jour mais, dans les zones où l'activité humaine est intense, il circule surtout la nuit pour éviter le contact avec l'homme. Cette polyvalence tant au point de vue des habitats, de la nourriture et des habitudes fait en sorte que l'ours noir ne sera vraisemblablement pas dérangé par les travaux d'implantation des éoliennes et encore moins par leur présence en phase d'exploitation.

La densité de la population à l'équilibre est estimée à 2,0 ours/10km<sup>2</sup> (Lamontagne *et al.*, 1999). À cause du faible taux d'exploitation exercé depuis 1998, on estime que la population est présentement en croissance.

Dans la Réserve faunique des Chic-Chocs, la chasse est permise du 15 mai au 30 juin.

### **Lynx du Canada**

Connu aussi sous le nom de loup-cervier, le Lynx du Canada est un mammifère moyen de la taille d'un gros chat. Le mâle adulte pèse environ 9 kg et la femelle un peu moins. Dans la première moitié du XXe siècle, la population a été presque décimée à cause surtout du piégeage excessif.

Le Lynx du Canada est vulnérable au piégeage et ses populations sont réputées pour l'importance de leurs fluctuations périodiques réglées sur le cycle démographique du Lièvre d'Amérique, leur principale proie.

Différentes mesures mises en place dans les années 1980 et le plan de gestion de cette espèce ont permis aux populations de s'accroître, si bien que la FAPAQ envisage à court terme de retirer le Lynx du Canada de la liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

### **Autres espèces**

On peut retrouver plusieurs autres espèces dans la région à l'étude. Parmi celles identifiées par la FAPAQ mentionnons : la Belette à longue queue, l'Hermine, la Martre, le Pékan, le Castor, la Loutre de rivière, le Rat musqué, le Vison d'Amérique, le Coyote, le Renard roux, le Lièvre d'Amérique, la Mouflon rayé et l'Écureuil roux.

### 8.2.3.2 Impacts prévus en phase de construction

Pendant la phase de construction, les déplacements des camions et les bruits générés par les chantiers peuvent perturber temporairement les animaux. Le déboisement des aires de travail et l'aménagement de certains chemins forestiers peuvent diminuer à court terme la surface d'habitats de certaines espèces. L'importance de l'impact est faible, compte tenu que l'intensité de la perturbation a été jugée faible, avec une étendue ponctuelle et une courte durée. À moyen terme, cet impact pourrait même devenir positif avec la repousse des espèces graminées et arbustives nécessaires à l'alimentation ou autres besoins vitaux des différentes espèces présentes sur le territoire.

**Tableau 8.8 Évaluation de l'impact sur la faune terrestre  
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

### 8.2.3.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation les effets devaient être faibles sur la faune terrestre locale. Les deux exemples suivants, appliqués à la grande faune, démontrent bien que les impacts appréhendés seront faibles.

D'après Telfer (1995), l'Original s'accommode bien de la présence humaine et il réagit bien aux modifications apportées à son habitat par l'abattage des arbres ou le brûlage dirigé, pourvu que l'on conserve une variété de zones dégagées et de massifs de gros arbres où il peut trouver un abri.

Une étude menée aux États-Unis, sur une période de trois ans (Green Mountain Power, 1998) a démontré que pendant la période de construction et par la suite pendant la période d'opération, la fréquentation par l'ours noir n'avait pas diminué à proximité du site situé sur le mont Waldo au Vermont. Ces résultats ont été obtenus

même si la strate arbustive des zones déboisées n'avait pas eu encore le temps de croître suffisamment pour offrir un couvert de protection aux animaux.

L'intensité de la perturbation est ainsi faible. Avec une étendue ponctuelle et une courte durée, l'importance de l'impact sera faible.

**Tableau 8.9 Évaluation de l'impact sur la faune terrestre  
Phase d'exploitation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

## 8.2.4 Herpétofaune

### 8.2.4.1 Conditions actuelles

Ce groupe comprend en fait quatre types d'animaux : les tortues et les serpents chez les reptiles et les urodèles et les anoures chez les amphibiens. Bien que ces espèces soient susceptibles d'être retrouvées sur le territoire gaspésien elles n'ont pas nécessairement été recensées dans la zone d'étude.

Les urodèles sont des amphibiens possédant un corps allongé et une queue permanente. Ils ont des mœurs très discrètes et on les observe rarement en milieu naturel. La salamandre par exemple est un des amphibiens les plus méconnus et les plus difficiles à identifier. Selon l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ) sur les dix espèces présentes au Québec, 5 sont susceptibles de se retrouver dans la région gaspésienne. Il s'agit du Triton vert (*Notophthalmus viridescens*), de la Salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*), de la Salamandre maculée (*A. maculatum*), de la Salamandre rayée (*Plethodon cinereus*) et de la Salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*).

L'autre groupe d'amphibiens est celui des anoues (qui signifient animal sans queue). Ce groupe comprend les grenouilles, les rainettes et les crapauds. Sur les 11 espèces présentes au Québec, 7 espèces sont présentes en Gaspésie (Bider et Matte, 1994) :

Le Crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*), la Rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), la Grenouille verte (*Rana clamitans*), la Grenouille du nord (*Rana septentrionalis*), la Grenouille des bois (*Rana sylvatica*), la Grenouille léopard (*Rana pipiens*), et la Grenouille des marais (*Rana palustris*). Cette dernière est inscrite sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

Chez les reptiles, selon l'AARQ (Bider et Matte, 1994) on peut retrouver trois espèces de tortues dans la région : la Chélydre serpentine (*Chelydra serpentina*), la Tortue des bois (*Clemmys insculpta*) et la Tortue luth (*Dermodochelys coriacea*). Cette dernière espèce apparaît sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Enfin dans le groupe des serpents seule la Couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) a été observée.

Comme on retrouve peu de milieux humides dans la zone d'étude, la présence de l'herpétofaune devrait y être marginale.

### **Espèces rares**

Après vérification auprès des autorités concernées, aucune espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable n'a été signalée dans la zone d'étude du projet.

#### **8.2.4.2 Impacts prévus en phase de construction**

Les impacts potentiels sont prévus uniquement pendant la phase de construction. Le respect du RNI devrait permettre de minimiser grandement les effets sur les milieux humides nécessaires aux reptiles et amphibiens. L'intensité de la perturbation est évaluée comme faible, avec une étendue ponctuelle et un impact de courte durée. Ainsi l'importance de l'impact a été jugée faible.

**Tableau 8.10 Évaluation de l'impact sur l'herpétofaune  
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

#### 8.2.4.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Aucun impact n'est prévu en phase d'exploitation.

### 8.2.5 Faune avienne

#### 8.2.5.1 Conditions actuelles

Les connaissances que nous possédons sur la faune avienne du secteur d'étude proviennent en majorité d'une étude qui a été effectuée en 2002 (SNC-Lavalin inc., 2002). Cette étude visait à déterminer la présence d'espèces migratrices, d'espèces nicheuses, ainsi que la présence d'oiseaux de proie. Cinq types d'habitats représentatifs de la zone d'étude ont alors été échantillonnés soit : coniférien, feuillu, mixte, lisière et milieu ouvert.

Le rapport réalisé sur l'inventaire de l'avifaune, incluant la méthodologie utilisée, est présenté à l'annexe D.

#### **Migrateurs** (diurnes et nocturnes)

##### Migration printanière

Les inventaires d'oiseaux migrants printaniers ont permis l'observation de peu d'individus et d'espèces d'oiseaux. L'inventaire a été tenu tard au printemps et plusieurs oiseaux présents avaient déjà commencé à nicher.

**Tableau 8.11 Dénombrement des espèces d'oiseaux migrateurs dans la zone du mont Copper (SNC-Lavalin, 2002)**

Migrateurs nocturnes au repos			Migrateurs diurnes au repos		
Famille/ sous-famille	Nombre	Répartition %	Famille/sous- famille	Nombre	Répartition %
Parulinae	5	26,3	Carduelinae	10	58,8
Tyrannidae	1	5,3	Corvidae	4	23,5
Paridae	1	5,3	Emberizinae	1	5,9
Troglodytidae	2	10,5	Parulinae	1	5,9
Sylvinae	3	15,8	Troglodytidae	1	5,9
Turdinae	2	10,5			
Emberizinae	5	26,3			
<b>Total / jour</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>Total / jour</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

La faible présence d'oiseaux migrateurs, en terme de quantité, peut s'expliquer par le fait que cette zone ne serait pas privilégiée par la faune avienne pour effectuer ses déplacements. Une vérification faite en ce sens auprès du Service canadien de la faune a confirmé l'absence de couloirs migrateurs particuliers dans la zone d'étude.

### Oiseaux nicheurs

Au total, 39 espèces ont été dénombrées au cours des inventaires. Aucune de ces espèces n'apparaît actuellement sur la liste des espèces désignées vulnérables, menacées, ou susceptibles d'être désignées comme telles au Québec. La liste des espèces dénombrées se retrouve au tableau suivant.



**Tableau 8.12 Liste taxonomique des espèces d'oiseaux nicheurs observées lors de l'inventaire au mont Copper en 2002 (SNC-Lavalin, 2002)**

Code	Nom français	Nom anglais	Nom latin	Famille/sous-famille
BEA	Bécasse d'Amérique	American Woodcock	<i>Scolopax minor</i>	Scolopacinae
BFA	Bruant fauve	Fox Sparrow	<i>Passerella iliaca</i>	Emberizinae
BRC	Bruant chanteur	Song Sparrow	<i>Melospiza melodia</i>	Emberizinae
BRF	Bruant familier	Chipping Sparrow	<i>Spizella passerina</i>	Emberizinae
BRG	Bruant à gorge blanche	White-throated Sparrow	<i>Zonotrichia albicollis</i>	Emberizinae
BRL	Bruant de Lincoln	Lincoln's Sparrow	<i>Melospiza lincolni</i>	Emberizinae
BRM	Bruant des marais	Swamp Sparrow	<i>Melospiza georgiana</i>	Emberizinae
CHG	Chevalier grivelé	Spotted sandpiper	<i>Actitis macularia</i>	Scolopacinae
CHJ	Chardonneret jaune	American Goldfinch	<i>Carduelis tristis</i>	Carduelinae
COA	Corneille d'Amérique	American Crow	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Corvidae
DUP	Durbec des sapins	Pine Grosbeak	<i>Pinicola enucleator</i>	Carduelinae
ENA	Engoulevent d'Amérique	Common Nighthawk	<i>Chordeiles minor</i>	Caprimulgidae
ETS	Étourneau sansonnet	European starling	<i>Sturnus vulgaris</i>	Sturninae
GAO	Garrot à œil d'or	Common Goldeneye	<i>Bucephala clangula</i>	Aythiinae
GEB	Geai bleu	Blue Jay	<i>Cyanocitta cristata</i>	Corvidae
GEH	Gélinotte huppée	Ruffed Grouse	<i>Bonasa umbellus</i>	Tetraoniinae
GRC	Grand Corbeau	Common Raven	<i>Corvus corax</i>	Corvidae
GRD	Grive à dos olive	Swainson's Thrush	<i>Catharus ustulatus</i>	Turdinae
GRJ	Grive à joues grises	Grey-cheeked Thrush	<i>Catharus minimus</i>	Turdinae
GRP	Grimpereau brun	Brown creeper	<i>Certhia americana</i>	Certhilidae
GRS	Grive solitaire	Hermit Thrush	<i>Catharus guttatus</i>	Turdinae
GRZ	Grive sp.	Thrush sp.	<i>Catharus sp.</i>	Turdinae
HIB	Hirondelle bicolore	Tree Swallow	<i>Tachycineta bicolor</i>	Hirundininae
JAC	Jaseur d'Amérique	Cedar Waxwing	<i>Bombcilla cedrorum</i>	Bombcillidae
JUA	Junco ardoisé	Dark-eyed Junco	<i>Junco hyemalis</i>	Emberizinae
MEA	Merle d'Amérique	American Robin	<i>Turdus migratorius</i>	Turdinae
MEB	Mésange à tête brune	Boreal Chickadee	<i>Parus hudsonicus</i>	Paridae
MEC	Mésangeai du Canada	Gray Jay	<i>Perisoreus canadensis</i>	Corvidae
MOA	Moucherolle des aulnes	Alder Flycatcher	<i>Empidonax Alnorum</i>	Tyrannidae
MOT	Moucherolle tchébec	Least Flycatcher	<i>Empidonax minimus</i>	Tyrannidae
MOV	Moucherolle à ventre jaune	Yellow-bellied Flycatcher	<i>Empidonax Flaviventris</i>	Tyrannidae
PAM	Paruline masquée	Common Yellowthroat	<i>Geothlypis trichas</i>	Parulinae
PAO	Paruline obscure	Tennessee Warbler	<i>Vermivora peregrina</i>	Parulinae
PAT	Paruline tigrée	Cape May Warbler	<i>Dendroica tigrina</i>	Parulinae
PAV	Paruline à gorge noire	Black-throated Green Warbler	<i>Dendoica virens</i>	Parulinae
PCJ	Paruline à croupion jaune	Yellow-rumped Warbler	<i>Dendroica coronata</i>	Parulinae
PCR	Paruline à couronne rousse	Palm warbler	<i>Dendroica palmarum</i>	Parulinae
PIC	Pic chevelu	Hairy Woodpecker	<i>Picoides villosus</i>	Picinae
PIF	Pic flamboyant	Northern Flicker	<i>Colaptes auratus</i>	Picinae
PIM	Pic mineur	Downy Woodpecker	<i>Picoides pubescens</i>	Picinae

PJG	Paruline à joues grises	Nashville Warbler	<i>Vermivora ruficapilla</i>	Parulinae
PPB	Paruline à poitrine baie	Bay-breasted Warbler	<i>Dendroica castanea</i>	Parulinae
PRA	Paruline rayée	Blackpoll Warbler	<i>Dendroica striata</i>	Parulinae
PTC	Paruline à tête cendrée	Magnolia Warbler	<i>Dendroica magnolia</i>	Parulinae
QUR	Quiscale rouilleux	Rusty Blackbird	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Icterinae
RCD	Roitelet à couronne dorée	Golden-crowned Kinglet	<i>Regulus satrapa</i>	Sylvinae
ROP	Roselin pourpré	Purple Finch	<i>Carpodacus purpureus</i>	Carduelinae
SAV	Sarcelle à ailes vertes	Green-winged Teal	<i>Anas crecca carolinensis</i>	Anatinae
TAP	Tarin des pins	Pine Siskin	<i>Carduelis pinus</i>	Carduelinae
TDF	Troglodyte des forêts	Winter Wren	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodytidae
VIP	Viréo de Philadelphie	Philadelphia Vireo	<i>Vireo philadelphicus</i>	Vireoninae
VIY	Viréo aux yeux rouges	Red-eyed Vireo	<i>Vireo olivaceus</i>	Vireoninae

### Oiseaux de proie

Sur 5 jours d'observation, 2 espèces ont été dénombrées, soit la Buse à queue rousse (*Buteo jamaicensis*) et la Crécerelle d'Amérique (*Falco sparverius*).

**Tableau 8.13 Oiseaux de proie observée dans la zone d'étude du mont Copper**

Espèces	Juin 2002			Juillet 2002		Total
	25	28	30	2	4	
Buse à queue rousse	0	0	1	0	0	1
Crécerelle d'Amérique	1	0	0	0	1	2
<b>Total</b>	1	0	1	0	1	3

### Buse à queue rousse

Cette espèce fréquente les régions boisées et les terrains découverts. En période de nidification on la retrouve surtout près des boisés. S'il n'y a pas d'arbres à proximité, elle peut nicher sur une corniche de rocher. Le nid est constitué de branches doublées d'écorces et de végétation fraîche, et on le retrouve à des hauteurs variant entre 4,50 mètres et 37 mètres. La Buse à queue rousse pond 1 à 5 œufs qui mettent en moyenne 28 à 35 jours pour éclore. On ne compte qu'une couvée par an, et les oisillons mettent en moyenne 44 à 46 jours avant de voler (Godfrey, 1979; Stokes, 1997).

Pour chasser, la Buse à queue rousse se perche, vole sur place ou reste immobile face au vent avant de plonger sur sa proie. Elle se nourrit de petits mammifères, d'oiseaux ou de reptiles.

D'après le «Relevé des oiseaux nicheurs» (BBS, Breeding Bird Survey) qui est administré par la National Biological Society et le Service canadien de la faune, les populations de buses à queue rousse sont en nette augmentation dans l'Est du continent.

### Crécerelle d'Amérique

Cette espèce fréquente une grande variété d'habitats ouverts, incluant les zones urbanisées. Elle niche dans des cavités naturelles, des anciens trous de pics dans les arbres, ou dans un recoin de falaise. Elle n'utilise pas de matériaux pour son nid. Elle pond de 3 à 7 œufs qui mettent en moyenne 29 à 31 jours pour éclore. On ne compte qu'une couvée par an et les oisillons mettent en moyenne 29 à 31 jours avant de voler (Godfrey, 1979 ; Stokes, 1997).

La Crécerelle d'Amérique chasse à partir d'un perchoir ou en volant sur place puis en piquant pour capturer sa proie. Elle se nourrit de campagnols, souris, oiseaux et insectes.

D'après le BBS, les populations sont à peu près stables ou légèrement en hausse dans l'est du continent.

### **Sauvagine**

Selon les renseignements obtenus du Service canadien de la faune (SCF), le Garrot à œil d'or ayant été observé dans la région, il faudra porter une attention particulière lors des travaux de coupe forestière. Cette espèce arboricole niche en effet dans les cavités d'arbres, surtout dans les vieux arbres morts (chicots).

Comme l'article 6 du Règlement sur les oiseaux migrateurs interdit le dérangement et la destruction des nids d'oiseaux migrateurs, il faudra faire attention à certaines périodes à risques comme mai et juin pour la nidification.

Règle générale, l'habitat de la sauvagine se retrouve en milieux humides. Comme ceux-ci sont peu nombreux dans la zone d'étude la présence de sauvagine devrait y être peu fréquente.

## Espèces aviennes rares

Selon les informations contenues dans la Banque de données sur les oiseaux menacés du Québec (BDOMQ), aucun site de nidification d'espèces d'oiseaux en péril n'est connu dans la zone d'étude. Le Service canadien de la faune (SCF) considère toutefois trois espèces sur lesquelles nous devrions porter une attention particulière, soit la Grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*), l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*) et l'Arlequin plongeur (*Histrionicus histrionicus*).

### Grive de Bicknell

Cette espèce n'a pas été recensée lors des inventaires de terrain. Cette information nous a été corroborée par un ornithologue de la région lors de la soirée d'information publique tenue à Murdochville. Selon le SCF, la Grive de Bicknell est susceptible de se retrouver dans la région, et tout particulièrement au sommet des montagnes où seront installées les éoliennes. En effet, cette espèce, qui est classée préoccupante par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), fréquente déjà en plusieurs endroits les régions montagneuses de la Gaspésie. Elle occupe le domaine forestier de la sapinière, sur des sommets généralement supérieurs à 800 mètres, dans les habitats alpins où le brouillard est fréquent et le climat frais.

Les sites de prédilection sont caractérisés par une forte densité de sapins qui prennent souvent une forme rabougrie.

Des 36 aires d'implantation retenues pour le parc d'éoliennes du mont Copper, 7 se retrouvent dans un milieu susceptible de constituer un habitat de nidification propice à la Grive de Bicknell (voir figure 8.1). En effet, les aires # 10, 17, 18, 22, 23 24, et 26, viennent s'insérer dans des secteurs à peuplement résineux, de faible hauteur (<7m), et de relativement forte densité de recouvrement (>60%). De plus, les chemins forestiers qui seront utilisés ou construits traversent sur 9,7 % de leur longueur des zones propices à la nidification.

### Aigle royal

L'Aigle royal niche en montagne, plus particulièrement dans les falaises. Un site de nidification avait été signalé en 1989 près de la rivière Madeleine, au nord de la zone d'étude. Le nid n'a pas été revu depuis mais des spécimens de l'espèce sont observés régulièrement, ce qui laisse croire que l'espèce niche encore dans le secteur.

Les éoliennes seront érigées sur des sommets plutôt tabulaires, à certaines distances des falaises ce qui diminue le risque de proximité potentielle d'un site de nidification.

### Arlequin plongeur

Cette espèce désignée préoccupante par le COSEPAC se retrouve en Gaspésie le long des rivières et des ruisseaux. Il n'y a pas de mention de l'espèce à l'intérieur des limites de la zone d'étude dans la Banque de données sur les oiseaux menacés du Québec (BDOMQ), ce qui n'exclue pas qu'elle puisse potentiellement être présente. Comme les éoliennes seront érigées au sommet des montagnes ou collines, elles ne seront pas à proximité des cours d'eau. On peut donc penser que le projet n'aura pas d'impacts sur cette espèce.

#### 8.2.5.2 Impacts prévus en phase de construction

Le parc d'éoliennes pourrait causer des impacts de façon indirecte sur les oiseaux en modifiant leur habitat lors des travaux de construction qui impliquent le déboisement de certaines superficies et aussi suite aux activités humaines autour des sites de nidification (Kingsley et Whittam, 2001).

Les travaux de construction pourraient causer les impacts suivants :

##### Oiseaux nicheurs :

- Bruit et mouvements qui peuvent perturber la nidification;
- Perte d'habitats potentiels.

##### Oiseaux de proie :

- Bruit et mouvements qui peuvent faire fuir les oiseaux;
- Dégagement de nouveaux espaces qui pourrait résulter en de nouveaux territoires de chasse potentiels.

##### Espèce aviennes rares :

- Si la Grive de Bicknell est présente, les sites d'implantation de certaines éoliennes pourraient être en conflit avec les habitats de nidification;
- Si l'Arlequin plongeur est présent, les travaux effectués à proximité des cours d'eau pourraient le perturber.

Sur la faune avienne en général, l'intensité de la perturbation peut être considérée comme faible. L'impact appréhendé serait de courte durée. Avec une étendue ponctuelle, l'importance de l'impact est donc faible.

**Tableau 8.14 Évaluation de l'impact sur l'avifaune  
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Éviter les déplacements de véhicules et du personnel en dehors des aires de travail.</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

Concernant l'éventuelle présence d'habitats propices à la nidification de la Grive de Bicknell, l'intensité de la perturbation est moyenne, car bien que cette espèce niche dans des sites bien particuliers, ce type de milieu demeure disponible à courte distance. Bien que l'étendue de l'impact soit ponctuelle, la durée de l'impact pourrait être longue avant que le même type de milieu soit rétabli. L'importance de l'impact appréhendé est ainsi moyenne. Par contre, l'importance de cet impact devra être documentée et vérifiée par des inventaires de terrain complémentaires. En considérant la mise en place de mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera faible.

**Tableau 8.15 Évaluation de l'impact sur l'habitat de la Grive de Bicknell  
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesures d'atténuation particulières	<i>- Limiter l'accès des véhicules personnels aux zones de travaux;  - Éviter les déplacements de véhicules et du personnel en dehors des aires de travail;  - Planifier un inventaire en juin de la Grive de Bicknell sur les sites d'implantation des éoliennes;</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

### 8.2.5.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Le parc d'éoliennes pourrait causer des impacts directs sur les oiseaux en occasionnant une mortalité par collisions. Les collisions surviennent habituellement de trois manières différentes ( Kingsley et Whittam, 2001) :

- 1) les oiseaux ne détectent pas le mouvement des pales et heurtent celles-ci;
- 2) les oiseaux migrateurs sont attirés par les balises lumineuses sur les nacelles et heurtent les structures;
- 3) les oiseaux heurtent les lignes électriques ou les haubans.

L'impact relatif de chacun de ces facteurs dépend également du site, de la saison et des conditions météorologiques (Moorehead et Epsteins, 1985 ; Portland General Electric Company, 1986).

#### 1) Collision avec l'éolienne

Une compilation des données existantes aux États-Unis démontre une moyenne de 2,19 mortalités aviennes/turbine/an pour toutes les espèces combinées et une moyenne de 0,033 oiseaux de proie/turbine/an. La majorité des mortalités sont survenue en Californie où on retrouve environ 11 500 éoliennes. La plupart d'entre elles sont vieilles et de faible capacité, c'est-à-dire de 100 à 250 kW. Les données provenant de l'extérieur de la Californie indiquent une moyenne de 1,83 mortalités aviennes/turbine/an pour toutes les espèces et de 0,006 mortalité/turbine/an pour les oiseaux de proie (Erickson *et al.*, 2001). Selon les mêmes auteurs, les données récoltées en Californie ne sont peut-être pas représentatives de la nouvelle tendance qui consiste à remplacer les anciens parcs éoliens par de nouveaux où les éoliennes sont plus hautes, plus puissantes et moins nombreuses. Le tableau 8.16 présente une synthèse des études effectuées aux États-Unis.

Les différences observables au niveau de certains sites du tableau 8.16 s'expliquent en partie par la différence méthodologique (durées de temps différentes des études, informations recherchées etc.) mais surtout par les différences entre les sites étudiés (types différents de parcs d'éoliennes, environnements plus propices à la présence massive d'oiseaux, proximité de rives etc.).

Selon Erickson *et al.* (2001), on pourrait émettre l'hypothèse que le design tubulaire des tours et les nacelles fermées des nouvelles générations d'éoliennes offrent moins de possibilités aux oiseaux de proie pour y nicher ce qui diminuerait par conséquent le risque de mortalités.

**Tableau 8.16 Synthèse des études effectuées aux États-Unis. Modifié de Erickson et al., 2001**

Parc éolien	Nombre d'éoliennes prévu en 2001	Nombre d'éoliennes pendant l'étude	Nombre d'oiseaux tués / éolienne / an	Nombre d'oiseaux de proie tués / éolienne / an
<i>À l'extérieur de la Californie</i>				
Buffalo Ridge, MN	~ 450	~400	2,834	0,002
Foote Creek Rim, WY	133	69	1,750	0,036
Green Mountain, Searsburg, VT	11	11	0,000	0,000
IDWGP, Algona, IA	3	3	0,000	0,000
Ponnequin, CO	44	29	na	0,000
Somersut County, PA	8	8	0,000	0,000
Vansycle, OR / Stateline OR, WA	~338	38	0,630	0,000
MG&E and WPSC, WI	31	31	na	0,000
<b>Sous-total</b>	<b>1 018</b>	<b>589</b>	<b>1,825</b>	<b>0,006</b>
<i>Californie</i>				
Altamont, CA	~5 400	~7 430	na	0,048
Montezuma Hills, CA	600	600	na	0,048
San Gorgonio, CA	~2 900	~2 947	2,307	0,010
<b>Total</b>	<b>9 148</b>	<b>11 106</b>	<b>2,19</b>	<b>0,033</b>

Les nouvelles éoliennes étant généralement beaucoup plus élevées que celles des générations précédentes, on pourrait supposer que la hauteur de celles-ci peut affecter les migrations d'oiseaux. Selon le National Wind Coordinating Committee (2000), les oiseaux migrateurs nocturnes volent à des altitudes supérieures à 150 mètres (500 pieds), toute structure érigée en deçà de cette altitude ne devrait donc pas affecter les vols migratoires. Concernant les migrations de jour, on peut observer une modification de trajectoire de vol jusqu'à 100 mètres avant la première éolienne. Plusieurs études suggèrent que les oiseaux migrateurs modifient leur itinéraire pour éviter complètement les parcs d'éoliennes. La déviation observée est en général de 300 à 350 mètres par rapport à l'itinéraire initial (New energy, 2001).

## 2) Attraction due aux balises lumineuses et collision.

De nombreuses études ont amené à étudier l'hypothèse que l'oiseau, dont l'acuité visuelle est similaire à celle des humains, est attiré par les balises lumineuses placées sur les structures élevées. L'oiseau s'approche ainsi des éoliennes et heurte les structures, les haubans ou les câbles électriques. De plus, ces études (Cochran et Graber, 1958 ; Kemper, 1964 ; Gauthreaux et Belser, 1999) ont prouvé que l'oiseau est plus attiré par les lumières rouges qui le désorientent.



Le Service américain de la Faune, c'est-à-dire le U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS) recommande d'utiliser de préférence les lumières blanches. Si on doit absolument utiliser les lumières rouges, celles-ci devraient être stroboscopiques, et elles devraient avoir le minimum possible d'éclairs par minute (USFWS, 2000).

### 3) Collision avec les lignes électriques et les haubans.

Les oiseaux qui volent groupés à basse altitude comme les oiseaux aquatiques ou les oiseaux de rivage sont particulièrement vulnérables aux haubans et fils électriques (James et Haak 1979, NUS Corporation 1979, Association of Bay Area Governments 1987). Il en va de même pour certains oiseaux de proie lorsqu'ils chassent (Enderson et Kirven 1979 ; Olsen et Olsen, 1980). La plupart des nouvelles éoliennes sont construites sur des tours tubulaires qui ne nécessitent plus de haubans (Wallace *et al.*, 2001).

### 4) Mortalités causées par d'autres structures d'origine anthropique.

Un sommaire des études récentes effectuées aux États-Unis (Junger *et al.*, 2001) met en évidence l'impact réduit des éoliennes sur la faune avienne si on les compare à d'autres structures ou activités humaines.

**Tableau 8.17 Sommaire des estimations de mortalité avienne due à des sources anthropiques aux États-Unis (Junger *et al.*, 2001).**

Source de mortalité	Nombre estimé OTA (oiseaux tués par année)	Référence ou attribution de l'estimation
Fenêtres	100 millions à 1 milliard	D. Klem, Muhlenberg College
Chats domestiques ou errants	100 à plus de 200 millions	National Audubon Society
Chasse	120 millions	U.S. Fish and Wildlife; Gill
Pesticides	67 millions	Smithsonian Migratory Bird Centre
Automobiles et camions	+ de 60 millions	U.S. Fish and Wildlife
Tours de communication	4 à 5 millions ou plus	U.S. Fish and Wildlife
Extraction pétrolière	1-2 millions	U.S. Fish and Wildlife
Éoliennes	Quelques milliers	Curry et Kerlinger

Ces estimations ont été faites en utilisant le nombre connu de mortalités dans tous les parcs d'éoliennes étudiés, en utilisant le nombre d'éoliennes en opération (environ 11 000) et en utilisant plusieurs autres facteurs (Junger *et al.* 2001).

Compte tenu des informations obtenues dans les différentes études citées, et compte tenu que la zone d'étude n'est pas située dans un secteur particulièrement fréquenté par la faune avienne, on peut avancer l'hypothèse que les impacts seront réduits.

D'après les chiffres avancés, c'est-à-dire une moyenne variant entre 1,83 et 2,19 oiseaux tués/éolienne/an pour toutes les espèces et une moyenne variant entre 0,006 et 0,033 oiseau de proie tué/éolienne/an, on peut estimer les mortalités aviennes entre 66 et 79 oiseaux/an pour toutes les espèces et à 1 oiseau/an pour les oiseaux de proie.

En considérant les études internationales qui ont été réalisées sur les mortalités imputables aux collisions avec des éoliennes, on constate que l'intensité de la perturbation est faible. L'étendue de l'impact est ponctuelle mais la durée est longue puisque le parc aura une durée de vie de plus de 5 ans. L'importance de l'impact est ainsi moyenne. Suite à la mise en place des mesures d'atténuation, l'impact résiduel devrait être faible.

**Tableau 8.18 Évaluation de l'impact sur l'avifaune  
Phase d'exploitation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesures d'atténuation particulières	<p><i>-Dans la mesure du possible essayer de suivre les recommandations du US Fish and Wildlife pour le balisage lumineux, si ces recommandations sont compatibles à la réglementation fédérale;</i></p> <p><i>-Suivi sur les cas de mortalité en utilisant la méthode des carcasses retrouvées.</i></p>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

### 8.3 **MILIEU HUMAIN**

Les composantes du milieu humain susceptibles d'être touchées par le projet en phase de construction et/ou d'exploitation sont :

- Profil socioéconomique
- Utilisation du territoire
- Infrastructures
- Archéologie
- Paysages
- Environnement sonore
- Sécurité publique

La figure 8.2 présente les principaux éléments caractérisant le milieu humain.

#### 8.3.1 **Profil socioéconomique**

##### 8.3.1.1 Conditions actuelles

Les conditions actuelles ont été dressées à partir des statistiques disponibles ne reflétant pas nécessairement le portrait actuel qui a grandement changé depuis la fermeture de Mines Gaspé et de la fonderie Gaspé.

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

Selon le dernier recensement de 2001, la population de Murdochville était de 1 171 personnes. En 1996, la population était de 1 595 personnes, ce qui représente une baisse de 26,6 % (Statistiques Canada, 2001). Selon la gazette officielle du Québec, en date du 18 décembre 2002, la population de Murdochville était estimée à 1 150 personnes. Murdochville comporte 597 logements (Statistiques Canada, 2001).

#### **Structure économique**

Les statistiques les plus récentes sur le profil de la main-d'œuvre proviennent de 2001 et sont détaillées au tableau 8.19. Depuis, les mises à pied causées par la fermeture de la mine et de la fonderie ont changé le portrait, mais aucune mise à jour officielle n'a été réalisée. Récemment, le portrait des chercheurs d'emploi de Murdochville a été effectué à partir d'un recensement tenu entre le 15 et le 31 janvier 2003 (Blais, 2003). En tout, 138 personnes ont complété un questionnaire portant sur leur scolarité et qualification, leur statut familial, leurs aspirations quant au marché du travail et le lieu où elles préfèrent travailler. À partir de ces données, certaines caractéristiques des personnes habitant Murdochville et qui recherchent de l'emploi ont été dégagées.

**Figure 8.2 Inventaire du milieu humain**

**Tableau 8.19 Profil de la main-d'œuvre (tiré de Statistiques Canada, 2001)**

Caractéristiques	Murdochville		
	Total	Sexe masculin	Sexe féminin
<b>Travail non rémunéré</b>			
Personnes ayant déclaré des heures de travail sans paye ou sans salaire	910	455	455
Personnes ayant déclaré des heures consacrées aux travaux ménagers, sans paye ou sans salaire	890	450	440
Personnes ayant déclaré des heures consacrées aux soins des enfants, sans paye ou sans salaire	355	160	195
Personnes ayant déclaré des heures consacrées à offrir des soins ou de l'aide aux personnes âgées, sans paye ou sans salaire	215	110	105
<b>Indicateurs de la population active (%)</b>			
Taux d'activité	49,2	57,8	39,1
Taux d'emploi	42,5	50,0	33,7
Taux de chômage	12,	11,9	13,9
<b>Industrie</b>			
Total - Population active expérimentée	465	295	170
Agriculture et autres industries axées sur les ressources	10	0	0
Industries de la fabrication et de la construction	210	185	25
Commerce de gros et de détail	55	30	25
Finance et services immobiliers	0	0	0
Soins de santé et enseignement	80	10	70
Services commerciaux	25	15	10
Autres services	90	50	40
<b>Profession</b>			
Total - Population active expérimentée	465	295	170
Gestion	25	15	10
Affaires, finance et administration	90	40	50
Sciences naturelles et appliquées et professions apparentées	20	10	10
Secteur de la santé	50	10	40
Sciences sociales, enseignement, administration publique et religion	15	0	15
Arts, culture, sports et loisirs	0	0	0
Ventes et services	65	40	25
Métiers, transport et machinerie	80	80	0
Professions propres au secteur primaire	45	45	0
Transformation, fabrication et services d'utilité publique	70	60	10

Signalons la part très élevée des chercheurs d'emploi ayant entre 45 et 54 ans. Ces chercheurs représentent 55 % de la population active, alors que sur l'ensemble du Québec elle est de 34 %. Le portrait de la scolarité des chercheurs d'emplois de Murdochville ressemble de près à la répartition observée pour l'ensemble de la région, avec une part un peu plus grande de personnes avec un diplôme technique (secondaire ou collégial) que dans l'ensemble de la région (Blais, 2003).

L'attachement des citoyens de Murdochville à leur ville est aussi très important. Ainsi sur les 128 répondants, 95 ont déclaré vouloir travailler à Murdochville seulement, 16 cherchaient à travailler à Murdochville ou ailleurs et 16 n'ont rien répondu. Un seul a déclaré chercher à travailler à l'extérieur de Murdochville (Blais, 2003).

### **Évolution du contexte économique local**

L'épuisement des réserves de cuivre a mis fin aux activités de la mine en 1999, mais la fonderie avait toutefois poursuivi ses activités. En avril 2002, la fermeture de la fonderie Gaspé a occasionné la perte d'environ 300 emplois directs.

#### Projets d'investissement

Récemment, un avis de projet portant sur la construction et l'exploitation d'un complexe de production porcine à Murdochville a été déposé à la Direction des évaluations environnementales du ministère de l'Environnement du Québec. Ce projet consiste à établir un complexe porcin de 100 000 truies et sa production, dans un secteur de la MRC La Côte-de-Gaspé. L'entreprise comprendrait l'abattage et la transformation de cette production ainsi qu'une usine de traitement des rejets organiques qui permettrait d'atteindre les objectifs gouvernementaux de rejet.

La réalisation de ce projet découlerait des démarches publiques entreprises par la Municipalité de Murdochville pour sa survie durant l'année 2002. Selon les promoteurs, la réalisation de ce projet pourrait procurer, à la Ville et ses environs, plus de 900 emplois permanents.

Enfin, à l'été 2003, un centre d'appels sera exploité par la Société d'assurance automobile du Québec (SAAQ). Environ 55 emplois seront alors créés dans la ville de Murdochville.

#### 8.3.1.2 Impacts prévus en phase de construction

Le coût du projet du parc éolien du mont Copper est estimé à 90 millions de dollars. Pendant la phase de construction, environ 50 personnes/années seront embauchées, avec une pointe de 75 emplois. Le transport et la mise en place des éoliennes commandera l'utilisation d'équipements et de travailleurs spécialisés provenant de l'extérieur de Murdochville et de la région gaspésienne. Les activités permettant l'embauche de travailleurs locaux seront vraisemblablement rattachés à tous les

travaux d'excavation, de nivellement et de transport de matériaux granulaires. L'impact du projet en termes de retombées économiques est de nature positive. L'intensité a été jugée moyenne, son étendue est locale et régionale et sa durée, courte. Globalement, l'importance de l'impact est ainsi moyenne et positive.

**Tableau 8.20 Évaluation de l'impact sur le profil socioéconomique  
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input type="checkbox"/>	Locale <input checked="" type="checkbox"/>	Régionale <input checked="" type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne (+) <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne (+) <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

### 8.3.1.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Une fois les travaux de construction terminés, l'exploitation et l'entretien du parc éolien procureront environ une douzaine d'emplois permanents. Tout comme en phase de construction, les retombées du projet en phase d'exploitation constituent un impact positif. L'intensité de ce dernier a été jugée faible, à cause du faible nombre d'emplois créés. Son étendue est locale et sa durée longue. En conséquence, l'importance de l'impact est moyen et positif.

**Tableau 8.21 Évaluation de l'impact sur le profil socioéconomique  
Phase d'exploitation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input type="checkbox"/>	Locale <input checked="" type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne (+) <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne (+) <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

### 8.3.2 Utilisation du territoire

#### 8.3.2.1 Conditions actuelles

La zone d'étude est presque entièrement incluse dans la Réserve faunique des Chic-Chocs.

#### **Utilisation du territoire par les Micmacs**

On retrouve dans ce secteur de la péninsule gaspésienne trois communautés spécifiques de la nation Micmac, soit la Nation Micmac de Gespeg, la Listuguj Migmaq First Nation Council, et les Micmacs of Gesgapegiag.

Les trois nations Micmac ont été contactées afin de connaître l'utilisation et les activités traditionnelles potentiellement pratiquées dans la zone d'étude. À cette date, aucune réponse n'a été obtenue de ces dernières.

#### **Activités récréo-touristiques**

L'implantation des éoliennes s'effectuera essentiellement à l'extérieur des limites municipales. Par contre, diverses activités sont pratiquées dans la région par la communauté de Murdochville et par des touristes. Ainsi, dans la région périphérique de la zone d'étude on retrouve :

##### Centre de plein air du Lac York

Le centre de plein air du lac York est ouvert durant la saison estivale, du 1er juin au 1er septembre. Situé à l'est de la zone d'étude, le centre est aménagé pour offrir des activités de plein-air. On y retrouve un camping de 90 emplacements et 6 chalets. Des embarcations sont disponibles sur place, notamment pour les pêcheurs sportifs. De plus, un étang de pêche a été aménagé. Une piste cyclable et pédestre de 15 kilomètres fait le tour du lac York.

La Ville de Murdochville entend diversifier les activités du centre de plein air du lac York notamment en augmentant le nombre de chalets en location, en créant un village de tentes et en ayant une entente de location pour des refuges équestres (Francine Roy, Chambre de commerce de Murdochville, communication personnelle).



### Golf

À proximité du centre de plein air on retrouve un club de golf. En activité depuis 1974, le club offre un parcours de 9 trous. Un chalet permet d'offrir une salle pouvant accommoder une centaine de personnes, avec la cuisine et le bar.

### Station de ski

La station de ski du mont Miller, adjacent à la municipalité de Murdochville (est), est zoné comme site récréatif. Le centre comprend 26 pistes et la dénivellation est de 310 m. Il n'est cependant accessible que pendant les fins de semaine et les jours de congé.

### Motoquad

Outre les gens utilisant potentiellement les chemins forestiers existants, Murdochville entend développer d'ici trois ans des sentiers de motoquad (Francine Roy, Chambre de commerce de Murdochville, communication personnelle). Les sentiers projetés sont toutefois hors de la zone d'étude.

Le Club VTT inc. de Murdochville effectue l'entretien de plus de 100 km de sentiers. Depuis Murdochville, il est possible de se rendre à Gaspé, Chandler, Bonaventure et mont Saint-Pierre.

### Motoneige

Pendant l'hiver, Murdochville est un point d'arrêt important pour les motoneigistes qui emprunte le sentier régional no 597 qui va de Chandler au mont Saint-Pierre. D'autres pistes alternatives seront développées éventuellement (Francine Roy, Chambre de commerce de Murdochville, communication personnelle).

La Ville de Murdochville entend également mettre en place divers aménagements et programmes d'activités afin de faciliter notamment l'accès, l'hébergement et la réparation de motoneige.

### Tourisme d'aventure

Un sentier équestre (utilisé par le Domaine du Centaure) relie l'extrémité de la péninsule gaspésienne et le parc Forillon aux sommets des monts Chic-Chocs dans le Parc de la Gaspésie. Sur l'itinéraire, une nuitée s'effectue au lac Adam.

### Pêche en territoire libre

Le principal plan d'eau du secteur est le lac Adam. D'une superficie de 23 hectares, ce lac offre des installations d'hébergement, et en terme d'offre de pêche il s'agit du cinquième lac en importance parmi les 26 lacs exploités dans toute la Réserve faunique. Pendant la saison 2002, ce plan d'eau a été fréquenté à pleine capacité alors que pour les années précédentes le taux de fréquentation atteignait en moyenne 85%. La hausse de fréquentation est attribuable à l'amélioration de la qualité de pêche issue des ensemencements réalisés. En effet, depuis deux ans les dirigeants de la réserve ont ensemencé annuellement 1 000 poissons de taille variant entre 200 et 500 mm. Une pêche expérimentale effectuée à l'été 2002 montre que 64% des Ombles de fontaine récoltées se retrouvent dans la classe de taille 150-250 mm. Au niveau du recrutement, on note que 18% de la population présente une longueur totale inférieure à 150 mm.

### Chasse dans la Réserve des Chics Chocs

La Réserve faunique des Chic-Chocs offre des activités de chasse et de pêche selon un mode de gestion différent de ce qui est offert en territoire libre. Les activités reliées à la récolte faunique y sont contingentées et les niveaux d'exploitation diffèrent d'un territoire à l'autre. La Réserve est divisée en plusieurs zones de chasse et le territoire visé pour l'implantation des éoliennes se trouve dans la zone de chasse # 6. La chasse à l'original est particulièrement bonne dans cette région. À titre d'exemple, pendant la saison de chasse 2002 pour l'ensemble du territoire de la Réserve, 90 groupes de chasseurs à l'arme à feu ont récolté 78 originaux pour un succès de chasse de 87%. Pour la même période, 20 groupes de chasseurs à l'arc ont récolté 14 originaux pour un succès de chasse de 70%, ce qui fait globalement un succès de chasse de l'ordre de 85%. Si on se concentre sur la zone #6, l'offre de chasse correspond à onze groupes de chasseurs et le succès obtenu a été de 100%. Pour la saison 2003 le nombre de groupes de chasse offert sera de 130 (C. Pelletier, FAPAQ, communication personnelle).

Il existe un autre découpage du territoire dans la Réserve faunique qui est associé à la gestion des animaux à fourrure, les terrains de piégeage. Ces terrains sont attribués, pour une période de 9 ans, à des trappeurs qui y ont l'exclusivité d'exploitation des animaux à fourrure. Certains de ces territoires sont actuellement vacants, mais ils pourraient être attribués rapidement à un trappeur qui en fait la demande. (C. Pelletier, FAPAQ, communication personnelle).

Les autorités de la Réserve faunique des Chic-Chocs ont exprimé leurs préoccupations par rapport à :

- l'accessibilité du territoire pour les chasseurs;
- les nuisances visuelles et sonores à partir du secteur du lac Adam.

Le promoteur négociera avec la Réserve faunique des Chic-Chocs les modalités applicables à la chasse à l'original. Une lettre préparée par la direction de la Réserve faunique des Chic-Chocs donnant son appui à la phase 1 (9 MW) du projet est présenté en annexe E.

### Chalets ou camps

Le seul chalet qui se retrouve à l'intérieur de la zone d'étude est situé au lac Adam; il est donc hors de la zone des travaux envisagés.

### **Exploitation forestière**

Le projet de parc éolien du mont Copper se trouve dans l'unité de gestion #112 de la Direction de la gestion des stocks forestiers du ministère des Ressources naturelles du Québec. Pour l'essentiel aucune affectation particulière n'est conférée à l'aire d'implantation du projet. Il s'agit de territoires publics non organisés. Cependant une petite superficie de la partie sud-ouest recoupe un « Site d'utilité publique » situé dans la MRC de La Côte de Gaspé.

Il faut cependant noter qu'une ligne électrique et un sentier de motoneige pénètrent à l'intérieur de celle-ci sur une courte distance.

### Aménagements forestiers

L'aire d'implantation du parc éolien du mont Copper inclus quelques parcelles destinées aux coupes forestières dans le cadre du plan quinquennal 1999-2004. Cependant, le plan annuel de coupe pour la période 2003-2004 montre qu'aucune coupe n'est prévue dans ce secteur.

Les coupes forestières qui ont été réalisées depuis le début du plan quinquennal sont cartographiées sur la figure 8.2.

### **Transport routier**

Pour le moment la Direction régionale du ministère des Transports (MTQ) n'a pas complété son plan de transport pour la région. En 1996, avant la fermeture de la mine et de la fonderie, la densité moyenne journalière annuelle (DJMA) était de 610 véhicules par jour pour le tronçon compris entre l'Anse-Pleureuse et Murdochville. Ce tronçon est jugé comme étant très calme depuis quelques années au niveau de la densité de la circulation et des accidents majeurs (caporal André Chiasson, Sûreté du Québec, communication personnelle).

## **Transport aérien**

Dans la région de Murdochville l'altitude de survol requise pour le vol aux instruments est de 1 920 mètres minimum. Pour le vol à vue, normalement en zone urbaine on doit voler à 305 mètres minimums au-dessus du plus haut obstacle, tandis qu'en zone non-urbaine cette altitude est de 152 mètres minimum (Claude Godin, NavCan, communication personnelle).

Il existe un aéroport à environ 9 km à l'est de Murdochville, à quelque 12 km à l'est de la zone d'implantation des éoliennes. Cet aéroport est considéré comme abandonné sur les cartes de Transports Canada et de NavCan (Claude Godin, NavCan, communication personnelle).

### 8.3.2.2 Impacts prévus en phase de construction

#### **Activités récréo-touristiques**

Les activités de construction pourraient entrer en conflit (utilisation du sol) avec certaines activités de plein air pratiquées dans la zone d'étude. Bien qu'il soit difficile de déterminer avec précision les itinéraires précis de ces activités de plein air, les impacts appréhendés demeurent peu importants. Ainsi, de façon générale les perturbations sont faibles car les itinéraires peuvent être facilement modifiés ou atténués par des mesures appropriées, l'étendue de l'impact demeure ponctuelle et la durée de l'impact reste courte. L'importance de l'impact est ainsi jugée faible.

Une attention plus particulière devra toutefois être apportée lors des périodes de chasse. Ainsi, pour assurer la sécurité des travailleurs durant ces périodes, une signalisation appropriée devra être installée en forêt, voire même faire l'objet d'une campagne de sensibilisation dans les médias locaux. Pour l'année 2003, les différentes périodes de chasse dans la Réserve des Chic-Chocs seront en vigueur du 2 septembre au 16 octobre.

**Tableau 8.22 Évaluation de l'impact sur les activités récréo-touristiques  
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Afin d'assurer la poursuite sécuritaire des activités de chasse dans la zone de Murdochville pendant la période d'exploitation, une signalisation appropriée sera disposée en des endroits stratégiques afin de rappeler aux chasseurs la présence humaine rattachée à la construction du parc éolien.</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

### Exploitation forestière

Aucun impact n'est appréhendé pour l'exploitation forestière lors de la phase de construction car aucune coupe n'est prévue dans l'actuel plan quinquennal. Le bois coupé pour l'aménagement des diverses infrastructures sera récupéré. Par ailleurs, le permis d'intervention pour des travaux d'utilité publique prévoit en outre la destination du bois récolté.

### Transport routier

Pour l'instant, deux fournisseurs sont pressentis pour le choix des éoliennes. Dépendant du lieu d'origine du constructeur, deux hypothèses de transport sont donc envisagées. Pour la première hypothèse, le fabricant d'origine américaine livrerait par route les diverses composantes en entrant au Québec via le Nouveau-Brunswick à la hauteur de Pointe-à-la-Croix. De là, le trajet emprunterait la route 132 vers l'est, ensuite la route 299 vers le Parc de la Gaspésie. Il emprunterait ensuite une route secondaire qui traverse la Réserve faunique des Chic-Chocs pour se rendre vers la route 198 et Murdochville. Pour la deuxième hypothèse, les composantes d'éoliennes en provenance d'Europe seraient livrées par bateau au Port d'Halifax. De là, elles seraient transportées pour finalement arriver à Murdochville par la route 198.

Les travaux de construction pourraient occasionner des impacts à l'extérieur des zones d'implantation des éoliennes. Ainsi, la circulation des véhicules de transport pourrait occasionner des impacts au niveau de la sécurité des usagers (risque d'accident) ainsi que l'allongement des temps de parcours.

Les activités de construction impliquent les sources de circulation suivantes :

- l'entrée des équipements lourds utilisés pour la construction. Ces équipements demeureront dans la zone de construction jusqu'à ce qu'ils ne soient plus requis;
- la livraison sur fardiers des composantes requises. Pour chaque éolienne, on parle de l'équivalent d'environ 12 fardiers, soit un total de 430 transports pour l'ensemble des 36 éoliennes du parc du mont Copper;
- la livraison du béton nécessaire pour les socles sous les éoliennes. Pour chaque socle, environ 140 m<sup>3</sup> à 250 m<sup>3</sup> seront nécessaires, ce qui représente en moyenne 21 bétonnières sur camions, soit un total estimé d'environ 750 transports pour l'ensemble des 36 éoliennes du parc du mont Copper;
- l'entrée des travailleurs sur les sites le matin et leur sortie le soir.

La taille des différentes composantes des éoliennes dépassant les normes régulières du transport routier, leur transport devra se conformer au guide du *Règlement sur le permis spécial de circulation*, présenté à l'annexe B. De plus, les trajets devront être soumis à une évaluation du ministère des Transports du Québec qui émettra des directives afin de faciliter toute l'opération dans les conditions les plus sécuritaires possibles (Pierre Michaud, ministère des Transports du Québec, communication personnelle).

L'entrepreneur respectera évidemment les normes et procédures applicables à la circulation routière et, le cas échéant, toute difficulté reliée au transport de matériel lourd sera discutée avec la Direction régionale du ministère des Transports du Québec (MTQ). D'autre part, le déplacement des travailleurs s'effectuera le matin et le soir, avant et après les heures de plus grande affluence sur la route 198.

L'étendue de l'impact est régionale, sa durée courte, son intensité faible. Globalement, l'intensité de l'impact lié à la construction apparaît faible. Rappelons que les mesures d'atténuations courantes présentées en 4.0 permettront d'assurer un transport sécuritaire et que les diverses mesures qui seront demandées par la Direction régionale du ministère des Transports permettront de s'adapter aux particularités régionales et locales.

**Tableau 8.23 Évaluation de l'impact sur le transport routier  
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Grande <input type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input checked="" type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Suivre les directives émises par le MTQ.</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

### Transport aérien

Les éoliennes, ainsi que les grues qui serviront à leur mise en place, pourraient devenir un obstacle pour les vols à vue. La réglementation en vigueur (voir mesures d'atténuation courantes en 4.0) assurera une hauteur minimale suffisante au-dessus des sites d'implantation des éoliennes.

#### 8.3.2.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

##### Activités récréo-touristiques

On peut établir une relation directe entre la visibilité des éoliennes et l'impact qu'elles peuvent générer sur les activités à connotation récréotouristique. Cet impact peut toutefois s'avérer positif ou négatif. En effet, les modifications à un paysage, lorsqu'elles sont liées à des structures significatives, peuvent être valorisées par la population et ainsi contribuer à une mise en valeur de l'espace récréotouristique. Réciproquement, leur présence, si elle n'est pas souhaitée peut engendrer des incidences négatives en altérant par exemple la qualité des paysages. Dans le cadre de l'étude d'impact, des rencontres avec les gens de Murdochville ont révélé que les gens percevaient le parc éolien comme un attrait supplémentaire pour attirer les gens dans la région.

Par ailleurs, les environs de Murdochville sont actuellement utilisés par les chasseurs et les pêcheurs, et divers sentiers sillonnent la zone d'étude (moto-neige, motoquad, pédestre et équestre). Durant la période d'exploitation, pour des raisons de sécurité, certaines activités ne seront pas possibles près des installations éoliennes.

L'impact met en cause des activités dont l'importance locale a été jugée comme de grande valeur. La durée de l'impact est longue, son étendue est ponctuelle, alors que son intensité est faible. L'impact global apparaît donc moyen. Bien que cet impact puisse être négatif pour certains, on peut également considérer que la mise en place de nouveaux chemins forestiers, ainsi que l'attrait des éoliennes, feront en sorte de permettre d'ouvrir un nouveau territoire et aussi possiblement de modifier certains parcours récréatifs, ce qui permettrait d'avoir un impact positif pour ces mêmes activités.

**Tableau 8.24 Évaluation de l'impact sur les activités récréo-touristiques  
Phase d'exploitation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne (±) <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Afin d'assurer la poursuite sécuritaire des activités de chasse dans la zone de Murdochville pendant la période d'exploitation, une signalisation appropriée sera disposée en des endroits stratégiques afin de rappeler aux chasseurs la présence humaine rattachée à l'entretien du parc éolien.</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne (±) <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

### Exploitation forestière

Il est fort possible que lors d'un futur plan quinquennal, les forêts à proximité des éoliennes soient exploitées. Aucun impact significatif n'est appréhendé en phase d'exploitation et l'implantation de nouveaux chemins d'accès pourrait même avoir un impact positif pour l'exploitation forestière.

### Transport aérien

Pour la phase d'exploitation, en plus des altitudes minimales de vol à respecter dans la région, les diverses mesures appliquées pour le parc éolien (voir les mesures d'atténuation courantes en 4.0) permettront d'assurer la sécurité d'éventuels avions circulant dans la région.



### 8.3.3 Infrastructures

#### 8.3.3.1 Conditions actuelles

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

Dans la zone d'étude, la municipalité est desservie en eau potable par quatre puits; on ne retrouve aucun puits individuel. Ces quatre puits sont localisés le long de la route 198, entre Murdochville et le lac Porphyre. L'eau est captée en profondeur, et lors des périodes d'étiage le lac Porphyre peut être utilisé (prise d'eau). À court terme, Murdochville sera desservie en eau potable uniquement à partir de puits en profondeur et un autre puits sera ajouté à ceux déjà présents (Hugues Béland, Ville de Murdochville, communication personnelle).

Ces puits sont protégés par un périmètre de protection qui est délimité par les bassins versants des collines de part et d'autre. Dans ce périmètre, il est notamment interdit d'y aménager des résidences ou chalets ou d'y exploiter la forêt, des gravières ou des sablières.

##### **Routes**

Les routes semblent être en bon état. Aucun commentaire n'a été émis par le ministère des Transports à ce sujet.

##### **Chemins forestiers**

Les chemins forestiers constituent un réseau ramifié qui dessert une bonne partie de la zone d'étude. Selon les données fournies par le MRN (Gaston Demers, ministère des Ressources naturelles, communication personnelle), la longueur de ces chemins peut varier de quelques mètres à plusieurs kilomètres, leur largeur minimale de roulement est de 5 mètres mais elle peut varier jusqu'à 12 mètres. La construction de ces chemins est assez récente, dans l'ensemble les plus vieux datent de 1995. La vitesse moyenne de roulement y est de 50 km/h.

##### **Télécommunications**

Pour assurer les télécommunications dans la région, on retrouve dans la zone d'étude une tour d'antennes au sommet du mont Aiguille, d'une hauteur de 22 mètres. Cette tour d'antennes est la propriété de Telus.

### 8.3.3.2 Impacts prévus en phase construction

#### Alimentation en eau

Les seuls impacts potentiels sur les eaux souterraines et les puits d'eau potable, qui découlent des activités de déboisement, sont reliés à un déversement accidentel de carburant. L'impact est considéré négligeable en raison des faibles quantités de carburant en jeu et de la faible surface qui serait touchée. Les actions pour confiner et ramasser le contaminant pourraient être rapidement mises en œuvre. Dans le cas des puits d'eau potable, les risques et le niveau de contamination sont encore plus faibles, car les puits sont situés hors des sites des travaux.

#### Routes

Une usure et des dommages mineurs aux routes 198 et 132 sont appréhendés durant la phase de construction. Outre le transport pour les parties constituantes d'éoliennes, le transport nécessaire pour le bétonnage, l'approvisionnement en matériaux d'emprunt pour la construction ou la réfection des chemins d'accès ainsi que le transport des équipements divers pourraient entraîner la détérioration du réseau routier et avoir des incidences sur la sécurité publique (risques d'accidents).

Puisque le transport doit suivre la réglementation en vigueur, l'intensité de l'impact octroyé est ainsi faible. L'étendue a été jugée régionale et c'est surtout le transport du béton qui devrait avoir une incidence sur le réseau routier. La durée de l'impact est moyenne car les possibles dommages pourraient perdurer plus longtemps que la durée du transport comme tel. L'importance de l'impact demeure toutefois faible.

**Tableau 8.25 Évaluation de l'impact sur les routes  
Phase de construction**

Valeur environnementale	Faible ■	Moyenne □	Grande □
Intensité de la perturbation	Faible ■	Moyenne □	Forte □
Étendue de l'impact	Ponctuelle □	Locale □	Régionale ■
Durée de l'impact	Courte □	Moyenne ■	Longue □
Importance de l'impact	Faible ■	Moyenne □	Forte □
Mesure d'atténuation particulière	<i>Aucune</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible ■	Moyenne □	Forte □

### **Chemins forestiers**

Les chemins forestiers qui seront utilisés, prolongés ou améliorés pour accéder aux sites d'implantation des éoliennes suivront les normes du RNI qui prévoient des mesures nécessaires pour réduire toute nuisance liée au bruit, aux poussières et aux émanations causées par la circulation hors chantier.

### **Télécommunications**

Les activités de construction n'engendreront pas d'impacts sur les antennes de télécommunication car aucune éolienne ne sera érigée à proximité.

#### 8.3.3.3 Impacts prévus en phase exploitation

### **Chemins forestiers**

Pour l'entretien des éoliennes, les chemins forestiers seront utilisés pour accéder aux divers sites. Ces chemins demeurent accessibles tant aux travailleurs forestiers qu'à la population locale. Comme ces chemins devront être entretenus, il n'y a pas d'impacts significatifs d'envisagés. De plus, la réalisation des travaux d'amélioration du réseau existant (élargissement et reprofilage) amélioreront la sécurité des usagers.

### **Télécommunications**

Il a été démontré que des éoliennes ayant de larges pales métalliques pouvaient causer des effets sur divers signaux électromagnétiques (radio, télévision, micro-ondes, etc.). Dans le cadre de la présente étude, comme les pales seront constituées de matériaux non métalliques, seules les structures verticales des éoliennes pourraient être une cause potentielle d'interférences pour les signaux électromagnétiques émis par les tours de télécommunication, tels que ceux des émissions radio et TV et des communications hertziennes.

Les utilisateurs opérant diverses fréquences ne devraient pas connaître d'interférences à moins que les éoliennes ne soient situées très proches d'une antenne émettrice ou réceptrice. Pour s'assurer que le projet ne portera pas atteinte à la bonne transmission des télécommunications, une distance minimale de 500 m a été instaurée par le promoteur. Dans le cas où les éoliennes créeraient des interférences, le promoteur envisage le déplacement des éoliennes problématiques.

Par ailleurs les éoliennes ne provoquent pas de radiation, de champ magnétique ou autre effet secondaire sur les humains ou les espèces animales.

### 8.3.4 Archéologie

#### 8.3.4.1 Conditions actuelles

Dans la zone d'étude, il n'y a aucun site répertorié dans la banque informatisée de l'inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ). Pour l'ISAQ, l'absence de site ne signifie pas pour autant l'absence de potentiel archéologique, mais uniquement qu'il n'y a eu aucune intervention archéologique dans ce secteur.

#### 8.3.4.2 Impacts prévus en phase de construction

Durant la phase de construction, l'accès aux divers sites s'effectuera la plupart du temps dans des chemins existants ce qui n'implique aucun impact pour d'éventuels sites archéologiques potentiels. Quant aux chemins à construire, au poste d'élévation, aux lignes de transport d'électricité et aux sites prévus pour l'installation des éoliennes, considérant l'absence de sites d'intérêt archéologique dans les limites de la zone des travaux, les possibilités de mise à jour d'artefacts sont très faibles (Clément Deschênes, ministère des Affaires Culturelles, communication personnelle).

Néanmoins, les responsables de chantier seront informés de l'obligation de signaler au contre-maître toute découverte fortuite et qu'ils doivent, le cas échéant, interrompre les travaux à l'endroit de la découverte jusqu'à ce qu'une évaluation complète de celle-ci soit effectuée. Compte tenu de ce qui précède, aucun impact sur les sites archéologiques n'est appréhendé en phase de construction.

Lors de travaux de construction, deux articles suivants de la *Loi sur les biens culturels* devront être pris en considération :

- Quiconque découvre un bien ou un site archéologique doit en aviser le ministre sans délai (art. 40);
- Quiconque, à l'occasion de travaux d'excavation ou de construction entrepris pour des fins autres qu'archéologiques, découvre un bien ou un site archéologique, doit en informer le ministre sans délai (art. 41).

#### 8.3.4.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

Aucun impact environnemental sur la composante archéologique n'est appréhendé en phase d'exploitation du parc éolien de Copper.

### 8.3.5 Paysages

L'analyse visuelle présente en premier lieu un inventaire des composantes biophysiques et anthropiques du paysage de la région de Murdochville. Suite à ces informations, le territoire est découpé en différentes parties nommées unités de paysage. Chacune de ces unités a été évaluée en fonction de sa résistance face à l'implantation du projet de parc éolien.

La problématique à l'étude se situe au niveau de la dimension visible des équipements proposés. La nature des infrastructures proposées, de par ses fortes dimensions, sa pluralité et son positionnement élevé, permet une visibilité de plusieurs d'entre elles. D'autre part, le milieu récepteur choisi peut-être vu à partir d'une localité particulière et par des observateurs mobiles.

La méthode d'inventaire et d'analyse du paysage utilisée dans le cadre de ce rapport s'inspire des principes et critères énoncés dans le document de la Méthodologie d'évaluation environnementale - Lignes et postes d'Hydro-Québec (1992).

L'étude visuelle a été élaborée à partir d'une carte du secteur à 1 : 20 000 et d'une visite sur le terrain effectuée en février 2003. La route 198, celle du lac Sainte-Anne ainsi que différentes rues de Murdochville ont été empruntées. Le camping du lac York de même que la station de ski du mont Miller ont été pris en compte.

#### 8.3.5.1 Paysage de la zone d'étude

L'inventaire prend en compte les éléments liés au domaine visuel, qu'ils soient d'origine biophysiques ou anthropiques, afin de bien comprendre le contexte dans lequel le projet se situe. L'inventaire note les qualités visuelles du couvert végétal, de l'hydrographie, de la topographie et de l'utilisation du sol, et caractérise les types de vue, les lignes qui structurent l'espace visible, les attraits visuels et les lieux d'intérêt.

Située principalement dans la municipalité de Murdochville, le territoire s'est développé autour de l'activité minière, inopérante aujourd'hui. Par contre, l'activité forestière demeure encore importante dans la région.

La région offre des paysages naturels, montagneux et vastes. Il en résulte des vues variables, dépendant de la topographie environnante, de l'élévation de l'observateur et du type de végétation à proximité. Le couvert forestier qu'on y retrouve fait partie des domaines de la sapinière à bouleau blanc. Le réseau hydrographique comporte plusieurs lacs et cours d'eau, les plus importants d'entre eux étant la rivière Madeleine et le lac Adam.

L'organisation spatiale est peu développée ; alors que la forêt boréale est omniprésente avec ses montagnes, ses vallées et ses cours d'eau, l'habitation est concentrée dans la municipalité. L'utilisation du sol est donc dominée par le milieu

naturel. Les bâtiments commerciaux, résidentiels et industriels sont tous situés dans la municipalité de Murdochville. Les infrastructures routières sont peu nombreuses; la route 198 et celle du lac Sainte-Anne sont les seules voies de communication qui relient Murdochville avec les municipalités de Gaspé, Anse-Pleureuse et Sainte-Anne-des-Monts. Enfin, un réseau de transport d'énergie électrique sillonne le paysage, souvent implanté parallèlement à la route.

Le mont Porphyre est un point focal naturel pour la partie sud de la zone d'étude alors que la municipalité de Murdochville est un point focal anthropique pour la région. Le mont Miller agit comme lieu d'intérêt hivernal.

### 8.3.5.2 Unités de paysage

La caractérisation générale du paysage de la zone d'étude a permis de distinguer trois unités de paysage. L'unité de paysage correspond à une portion du paysage qui se distingue par son degré d'accessibilité visuelle élevé et/ou par son caractère distinct. Il s'agit des unités de paysage à caractère forestier, villageois, et industriel. Chacune des unités est décrite ci-dessous et apparaissent à la figure 8.3.

#### Unité de paysage à caractère forestier (UPF)

Le paysage forestier est imposant de par son immensité et son caractère sauvage. Il s'étend sur pratiquement toute la superficie de la péninsule gaspésienne. L'unité de paysage à caractère forestier de la zone d'étude s'inscrit dans ce contexte régional ainsi que le projet de parc éolien du mont Copper. Son étendue fait en sorte que les autres unités de paysage y sont associées d'une certaine façon. Le territoire est montagneux et parsemé de nombreux lacs et cours d'eau. Leurs peuplements sont plus ou moins denses, dépendant de la composition du sol et du degré des pentes. La Réserve faunique des Chic-Chocs, située à quelques kilomètres à l'ouest de Murdochville, accueille de nombreux visiteurs qui viennent y pratiquer diverses activités récréatives liées au milieu naturel et ce, pendant toute l'année.

Le paysage forestier est observé principalement à partir de la route 198, de la route du Lac-Sainte-Anne, de la municipalité de Murdochville et des nombreux sentiers de motoneiges et de randonnées (voir figure 8.2). Il peut être également observé par les skieurs du haut du mont Miller qui culmine à 860 mètres d'altitude. Le mont Miller est d'ailleurs un lieu d'intérêt hivernal. Il n'est cependant accessible que pendant les fins de semaine et les jours de congé. Les vues sont variables, parfois s'ouvrant sur un panorama, parfois se limitant à un corridor visuel correspondant à la route ou au sentier. On n'a noté aucune résidence ou commerce dans cette unité.

### **Figure 8.3 Composantes du paysage et résistances**

### Unité de paysage à caractère villageois (UPV)

Située dans une vallée au centre de la zone d'étude, cette unité de paysage correspond à la municipalité Murdochville. Cette municipalité a la particularité d'être à vocation industrielle et d'être isolée. Implantée sur une pente douce orientée vers le sud, le village a une configuration basée sur une trame de rues orthogonale. Les commerces sont concentrés sur la 5e rue. Les entrepôts et petites industries sont pour leur part concentrés au sud. Les bâtiments résidentiels et commerciaux se limitent à 1 ou 2 étages.

Visuellement, l'unité est délimitée par la topographie environnante : à l'est par le mont Miller et à l'ouest par la mine du mont Copper. La municipalité est adossée au mont du Porphyre, partiellement transformé par les déblais de la mine. Puisque la municipalité est construite sur une pente douce, les vues sont généralement dégagées vers le sud.

Lors de la visite de terrain, une épaisse couche de neige empêchait d'apprécier la végétation basse. Cependant, on a pu noter la présence d'espèces feuillues sur les terrains résidentiels. Aucun élément visuel particulier n'a été relevé dans cette unité de paysage. Elle est cependant liée visuellement au mont Miller et à la mine, toutes deux situées à proximité. Sa fonction résidentielle et commerciale en fait un lieu d'une valeur appréciable pour la communauté.

### Unité de paysage à caractère industriel (UPI)

Cette unité se situe à l'ouest de la municipalité et couvre une large superficie. Elle est délimitée à l'ouest par la Réserve faunique des Chic-Chocs. Elle comporte tous les sites relatifs à la mine de cuivre, en exploitation depuis les années 50. En plus de la mine à ciel ouvert, on compte également des parcs à résidus miniers qui forment des monticules disséminés au sud et au nord-ouest.

Le caractère de cette unité est particulier par ses dimensions considérables et par son contraste avec le milieu naturel, étant donné l'absence de végétation arborescente sur ces sites. Le paysage, résultant de cette activité minière, peut être qualifié de rude et d'austère. Il est à noter que les effets contrastants entre le milieu naturel et les sites perturbés reliés à l'activité minière sont diminués étant donné l'épaisse couche de neige qui recouvrait le terrain lors de la visite.

#### 8.3.5.3 Évaluation de la résistance

Trois unités de paysage ont été relevées pour l'évaluation de leur résistance face à l'implantation du parc éolien du mont Copper (voir figure 8.3). Les résultats de l'évaluation de la résistance des unités de paysage nous démontrent des degrés de résistance variant de moyen à très faible. Dans deux cas sur trois, le niveau d'impact



appréhendé est faible. Il est à noter que l'accessibilité visuelle du parc du mont Copper à partir de la municipalité est nulle, favorisant ainsi un impact appréhendé moindre. Le paysage industriel déjà existant favorise, jusqu'à un certain point, l'insertion des infrastructures proposées et contribue à diminuer le degré de résistance.

D'autre part, deux unités sur trois ont obtenu une valeur accordée jugée moyenne, sauf dans le cas de l'unité de paysage industriel où la valeur est jugée très faible. Ces dernières données résultent de la combinaison de la qualité de ce paysage, de son intérêt du point de vue visuel et de son usage.

La méthodologie complète pour déterminer la résistance est présentée à l'annexe F.

### Résistance moyenne

L'unité de paysage à caractère forestier (UPF) démontre une résistance jugée moyenne. Sa valeur accordée ainsi que son impact appréhendé sont jugés moyens. Ces données s'expliquent par la qualité du paysage et l'intérêt moyen qui y est associé de même que l'intérêt concernant sa vocation.

Par ailleurs, le degré d'accessibilité visuelle est moyen puisque la topographie et la végétation peuvent jouer un rôle déterminant dans la capacité à dissimuler l'équipement (absorption) à l'échelle de l'unité de paysage. Par contre, la capacité d'insertion est faible puisqu'on constate un contraste de caractère, d'échelle et de symbolique entre le milieu naturel et les structures proposées. Notons la présence du centre de ski du mont Miller comme élément d'intérêt particulier dans cette unité.

### Résistance faible

L'unité de paysage à caractère villageois (UPV) possède une faible résistance face à l'implantation du parc éolien du mont Copper. Le faible impact appréhendé résulte d'une forte capacité d'absorption et d'une insertion moyenne. Ce résultat s'explique par un degré d'accessibilité visuel faible. En d'autres termes, la position du parc éolien du mont Copper ne permettra pas de voir les infrastructures à partir de cette unité de paysage.

La valeur accordée à cette unité est jugée moyenne compte tenu de la faiblesse au niveau esthétique et visuel des éléments qui composent cette unité, combinée au grand intérêt qui lui est porté de par sa vocation résidentielle et commerciale.

### Résistance très faible

L'unité de paysage à caractère industriel (UPI) a une résistance très faible puisque l'impact appréhendé est faible et la valeur accordée est très faible. L'impact

appréhendé résulte de la capacité d'absorption moyenne et de la forte capacité d'insertion. Il se trouve peu d'observateurs dans cette zone et les contrastes au niveau du caractère et de la symbolique sont faibles. La valeur accordée très faible résulte de la faible qualité du paysage et du faible intérêt selon son usage. Le milieu ne présente pas d'intérêt visuel particulier.

#### 8.3.5.4 Impacts prévus en phase d'exploitation

Contrairement à l'évaluation de la résistance où l'on considère l'ensemble de l'unité de paysage, les impacts visuels du parc éolien du mont Copper sont évalués à partir de certains lieux d'observation stratégiques, à l'échelle du champ visuel des observateurs. Ces lieux ont été retenus parce qu'ils correspondent aux endroits offrant la plus grande résistance, la plus grande perception et la plus faible intégration des équipements dans le paysage face à la présence des éoliennes. Aucun lieu d'observation n'a donc été retenu dans l'unité de paysage à caractère industriel (UPI) qui affiche une très faible résistance. Également, aucun lieu n'a été retenu dans l'unité de paysage à caractère villageois (UPV) puisque les éoliennes de ce parc ne peuvent y être perçues. Les lieux stratégiques sélectionnés ont en commun des champs visuels caractérisés par des avant-plans ouverts, filtrés ou dirigés sur les monts environnants. Des simulations visuelles sont présentées pour chacun d'entre eux.

Les utilisateurs du centre de ski ont des vues sur le parc du mont Copper. De plus, les observateurs du centre de ski du mont Miller sont amateurs d'activités extérieures, donc sensibles à l'esthétique de leur environnement.

Pour tous les sites d'observation, la durée des impacts est longue, soit égale au temps où les infrastructures seront en place. La nature même des éoliennes, c'est à dire leurs dimensions imposantes et leur positionnement en terrain élevé, offre peu de mesures d'atténuation possibles.

Il faut noter que la perception des gens par rapport à la présence possible des éoliennes dans la région s'avère positive. Trois rencontres publiques ont eu lieu durant les mois de mars et avril 2003 à Cap-Chat et à Murdochville et les intervenants rencontrés ont semblé acquiescer à la venue de telles infrastructures. Le volet visuel est, selon cette enquête, un point positif dans le paysage. Toutefois, l'étude présentée fait davantage état de l'importance de l'impact, que celui-ci soit positif ou non.

Trois sites ont été identifiés comme étant des lieux d'observations stratégiques :

- 1-Vue à partir du sommet du mont Miller (centre de ski);
- 2-Vue à partir de la route 198, à 6,1 km au sud de Murdochville;
- 3-Vue à partir de la route 198, à 10,6 km au nord de Murdochville.

Les impacts sur le milieu visuel, en phase d'exploitation, sont identifiés sur la figure 8.4.

## **Figure 8.4 Impacts sur le milieu visuel**

### **Vue à partir du sommet du mont Miller (centre de ski)**

La simulation visuelle à la figure 8.5 nous présente une vue à partir de cet endroit.

#### Sources d'impact

Les sources d'impact sont liées à la perception d'un grand nombre d'éoliennes sur le mont Copper.

#### Importance de l'impact

L'importance de l'impact est jugée moyenne, résultat de :

*Résistance moyenne + degré d'intégration moyen + degré de perception moyen*

Situé dans l'unité de paysage à caractère forestier (UPF), ce lieu d'observation nous offre des vues panoramiques sur la vallée de Murdochville et les montagnes environnantes. Du haut du centre de ski, on peut alors voir la municipalité de Murdochville en contre bas et les éoliennes du parc du mont Copper en arrière plan.

Les observateurs y sont présents pour des activités temporaires et saisonnières ; ils s'y rendent pendant la saison de ski seulement qui est limitée aux fins de semaine et jours de congé. Le rayonnement de l'impact sur les populations concernées est donc ponctuel. Ils ont une sensibilité moyenne étant donné la nature récréative de leurs activités. Le degré de perception de l'équipement est donc moyen.

Par ailleurs, le degré d'intégration de l'équipement est moyen puisque les installations sont en partie intégrées dans le milieu ; le degré de compatibilité entre les infrastructures et le caractère du milieu est moyen compte tenu de la présence d'une tour de télécommunication sur le mont Miller et de la mine à ciel ouvert. Par contre, le degré d'absorption est faible puisque la topographie du milieu ne réussit pas à camoufler bon nombre d'éoliennes. La résistance de l'unité de paysage à caractère forestier (UPF) a été précédemment évaluée à moyenne.

#### Durée de l'impact

Les modifications dans ce paysage seront ressenties pour toute la durée de vie des éoliennes.

#### Mesures d'atténuation courantes

Les mesures d'atténuation courantes sont présentées en 4.0.

#### Impacts visuels résiduels

Aucune mesure ne peut diminuer l'impact visuel des éoliennes à partir de ce lieu d'observation.

**Figure 8.5 Simulation visuelle à partir sommet du mont Miller, vers Murdochville**

## **Vue à partir de la route 198, à 6,1 km au sud de Murdochville**

### Sources d'impact

Les sources d'impact sont liées à la perception d'éoliennes dans le parc du mont Copper.

### Importance de l'impact

L'importance de l'impact est jugée mineure, résultat de :

*Résistance moyenne + degré d'intégration moyen + degré de perception faible*

La zone d'observation stratégique correspond à une portion de la route 198, à environ 6 km au sud de Murdochville.

La configuration du champ visuel est délimitée par la topographie et la végétation, formant des vues dirigées et profondes. Les équipements sont situés à l'arrière plan en vue frontale. Le degré de sensibilité des observateurs est faible ; il n'y a pas d'observateurs fixes ou permanents ; ils sont mobiles et se déplacent à haute vitesse. Conséquemment, le temps de visibilité sur les infrastructures est relativement court et les éoliennes du parc du mont Copper sont relativement loin (minimum de 6 kilomètres). De plus, le rayonnement de l'impact est ponctuel, c'est à dire qu'il touche une faible proportion de la population. Le degré de perception de l'équipement est donc considéré comme faible.

Le degré d'intégration de l'équipement dans le paysage est évalué à moyen. La végétation et la topographie sont en mesure d'absorber une partie des équipements. Le degré d'absorption est donc moyen. D'autre part, il y a peu de compatibilité physique entre les éoliennes et le milieu naturel environnant. La résistance de l'unité de paysage à caractère forestier (UPF) a été précédemment évaluée à moyenne.

### Durée de l'impact

Les modifications dans ce paysage seront ressenties durant toute la durée de vie des éoliennes.

### Mesures d'atténuation courantes

Les mesures d'atténuation courantes sont présentées en 4.0.

### Mesures d'atténuation particulières

Conserver les zones boisées de chaque côté de la 198, soit près des observateurs, plus particulièrement à cet endroit.

### Impacts visuels résiduels

Les mesures d'atténuation proposées peuvent partiellement atténuer l'impact prévu.

### **Vue à partir de la route 198, à 10,6 km au nord de Murdochville**

La simulation visuelle figure 8.6 nous présente une vue à partir de cet endroit.

### Sources d'impact

Les sources d'impact sont liées à la perception d'éoliennes dans le parc Copper.

### Importance de l'impact

L'importance de l'impact est jugée mineure, résultat de :

*Résistance moyenne + degré d'intégration moyen + degré de perception faible*

La zone d'observation stratégique correspond à une portion de la route 198, à environ 10,6 km au nord de Murdochville.

La configuration du champ visuel est délimitée par la topographie et forme des vues panoramiques et profondes vers le sud et l'ouest. Les équipements éoliens en vue frontale sont situés à l'arrière plan. Le degré de sensibilité des observateurs est faible; il n'y a pas d'observateurs fixes ou permanents, ils sont mobiles et se déplacent à haute vitesse. Les éoliennes du parc Copper sont relativement loin (environ 5 kilomètres). De plus, le rayonnement de l'impact est ponctuel, c'est à dire qu'il touche une faible proportion de la population. Le degré de perception de l'équipement est donc considéré comme faible.

Le degré d'intégration de l'équipement est faible compte tenu du milieu naturel qui offre peu d'éléments picturaux apparentés au type de structure proposée. La topographie est en mesure d'absorber une partie des équipements. Le degré d'absorption est donc moyen. D'autre part, il y a peu de compatibilité physique entre les éoliennes et le milieu naturel environnant. La résistance de l'unité de paysage à caractère forestier (UPF) a été précédemment évaluée à moyenne.

**Figure 8.6 Simulation visuelle à partir de la route 198, à 10,6 km au nord de Murdochville**



### Durée de l'impact

Les modifications dans ce paysage seront ressenties durant toute la durée de vie des éoliennes.

### Mesures d'atténuation courantes

Les mesures d'atténuation courantes sont présentées en 4.0.

### Impacts visuels résiduels

Aucune mesure ne peut diminuer l'impact visuel des éoliennes à partir de ce lieu d'observation.

## 8.3.6 Environnement sonore

Le climat sonore présent dans un environnement dépend généralement d'une multitude de sources, présentant des caractères distincts de stabilité, d'intermittence ou de contenu.

La caractérisation d'un climat sonore se réalise par l'entremise de relevés sur le terrain qui doivent, d'une part, identifier les périodes calmes de jour et de nuit et, d'autre part, déterminer la distribution du bruit à des points représentatifs dans les secteurs sensibles. Les informations sur le climat sonore actuel ont été obtenues respectivement par des relevés de longue durée (24 heures ou plus) et par des relevés de courte durée (60 minutes ou moins), répartis à plusieurs endroits dans les secteurs sensibles au bruit.

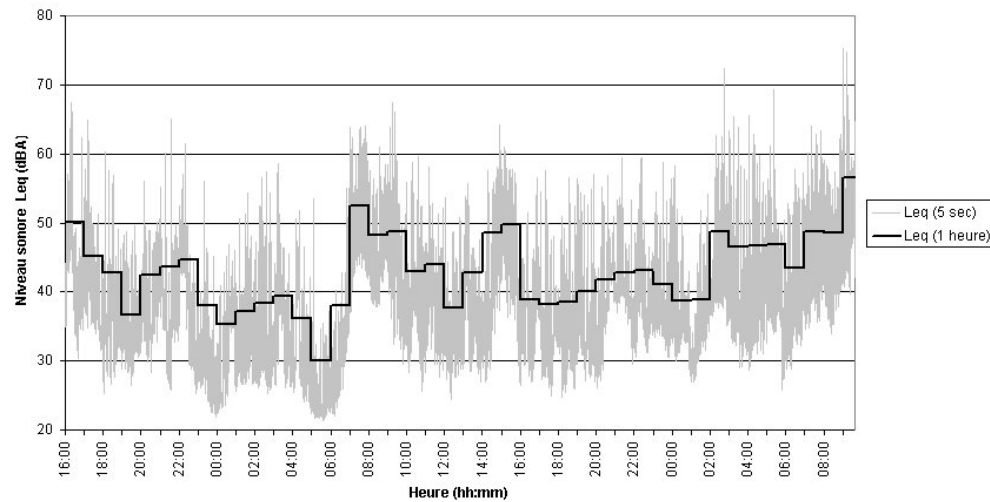
Lors de l'inventaire du climat sonore actuel à Murdochville, réalisé en février 2003, la quantité de neige au sol était importante et la surface était poudreuse. Le détail de la méthodologie utilisée est présenté à l'annexe G.

### 8.3.6.1 Conditions actuelles

Les relevés de bruit visaient à déterminer le climat sonore actuel de jour et de nuit, lors des périodes calmes, sur une base horaire (selon méthodologie du MENV). Par ailleurs, soulignons que lorsque la mine et la fonderie étaient en opérations, le niveau sonore à Murdochville était vraisemblablement plus élevé que le niveau actuel.

Les résultats des mesures en continu sont présentés à la figure 8.7 en terme de  $L_{eq}$  (5 sec.) et de  $L_{eq}$  (1 h). En résumé, les niveaux  $L_{eq}$  (1 h) ont été en moyenne de 46 dBA le jour (entre 7 h et 19 h) et 41 dBA la nuit.

**Figure 8.7 Mesures du bruit ambiant actuel à Murdochville du 19 février au 21 février 2003, au Point 0, 616 de la 3<sup>ème</sup> rue**



Les résultats des mesures de courte durée sont présentés au tableau 8.26.

**Tableau 8.26 Résultats des mesures ponctuelles (échantillonnage de 30 minutes)**

Point de mesure	Temps			L <sub>eq</sub> (dBA)	L <sub>95</sub> (dBA)
	Période	Date (2003)	heure		
1	Jour	20 février	14:25:06	44,9	34,0
	Nuit	19 février	23:35 :27	35,8	28,4
2	Jour	20 février	13:37:56	43,5	32,0
	Nuit	20 février	00:22:17	40,5	29,2
3	Jour	20 février	12:11:08	43,5	27,6
	Nuit	20 février	01:10:00	37,6	26,8
4	Jour	20 février	12:47:49	49,1	31,6
	Nuit	20 février	01:52:03	48,8	32,8
5	Jour	20 février	15:06:39	42,3	30,4
	Nuit	20 février	02:39:08	34,6	28,4

La dynamique du niveau sonore est très importante, ce qui se traduit sur la figure 8.6 par une large gamme de niveaux sonores et une différence importante entre les L<sub>eq</sub> et les L<sub>95</sub> mesurés. Les sources de bruit sont fluctuantes et intermittentes, étant essentiellement le passage isolé de véhicules sur la route 198 et dans les rues de la municipalité.

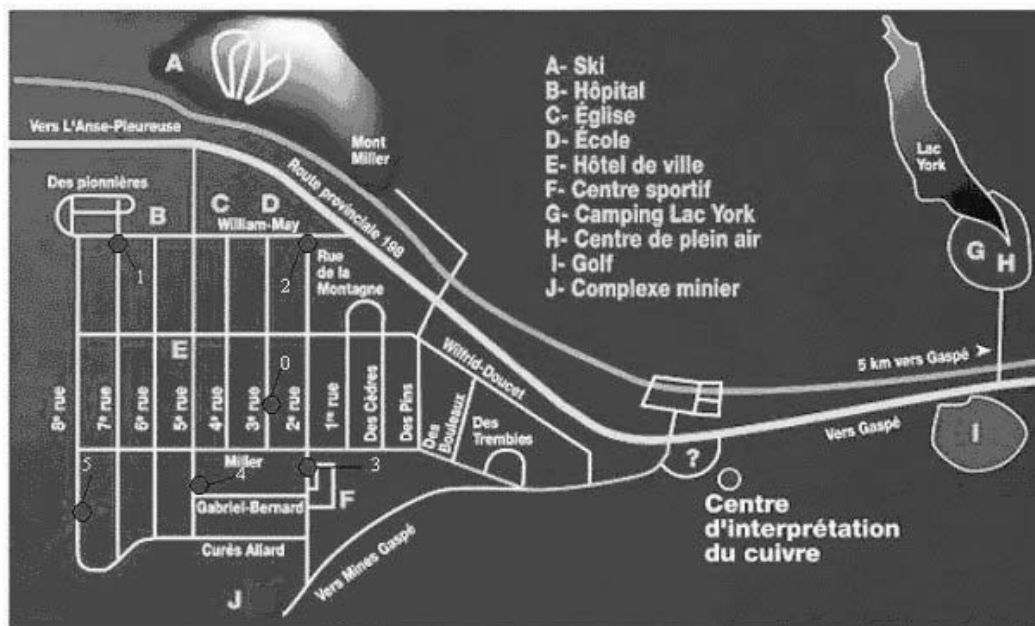
Pour donner un aperçu du débit de circulation, un décompte de voitures sur la route 198 a été effectué le 20 février 2003, de 15 h 50 à 16 h 20. Le résultat est de 23 voitures, dont 17 ont débuté ou terminé leur route à la 5<sup>ème</sup> rue de Murdochville. Sur ce nombre, 2 camions lourds (plus de 2 essieux) ont été répertoriés.

Par ailleurs, la condition de la chaussée a été la suivante. Lors de la nuit du 19 au 20 février 2003, la chaussée de la route 198 était enneigée et les rues étaient complètement enneigées. Durant la journée du 20 février 2003, la chaussée de la route 198 était complètement sèche et les rues principales de la municipalité (i.e. les rues William-May, Wilfrid Doucet, Miller et la 5<sup>ème</sup> rue) étaient recouvertes de neige humide tandis que les rues secondaires étaient complètement enneigées.

### Analyse

Dans un premier temps, on constate que les résultats au point 4 (figure 8.8) sont nettement au-dessus de ceux obtenus aux autres points, sans que la localisation dans le village puisse l'expliquer. Les notes de terrain indiquent la présence de pointes de vent importantes la nuit, tandis qu'une souffleuse à neige contribuait au Leq mesuré en période de jour. Les résultats au point 4 ne seront donc pas retenus.

**Figure 8.8 Points de mesures dans la municipalité de Murdochville**



Maintenant, la figure 8.7 nous indique qu'en période de nuit, le moment le plus calme a été entre 23 h et 7 h, du 19 au 20 février 2003. C'est durant cette période que les mesures de courte durée ont été réalisées; les résultats sont donc représentatifs du climat sonore en période calme.

Pour le jour, la figure 8.8 nous indique que la période la plus calme se situe entre 10 h et 14 h et entre 16 h et 19 h. Les mesures aux points 1 et 5 ont été réalisées entre 14 h et 16 h; les résultats obtenus ont donc été rejetés puisqu'il est probable qu'ils surestiment le climat sonore en période calme le jour.

Le climat sonore actuel en période calme est résumé au tableau suivant.

**Tableau 8.27 Climat sonore actuel en période calme - février 2003**

Point de mesure	Période	L <sub>eq</sub> (dBA)
0	jour	40 <sup>1</sup>
	nuit	37
1	jour	
	nuit	36
2	jour	44 <sup>2</sup>
	nuit	41
3	jour	44
	nuit	38
5	jour	
	nuit	35

### 8.3.6.2 Impacts prévus en phase construction

Durant la phase de construction, les activités de chantier n'occasionneront pas d'impacts perceptibles sur l'environnement sonore, compte tenu de l'éloignement des sites d'implantation des éoliennes du milieu bâti de Murdochville.

### 8.3.6.3 Vérification de la conformité du projet

Les émissions sonores du projet du parc éolien du mont Copper doivent se conformer aux normes applicables.

<sup>1</sup> moyenne des Leq(1h) en période calme.

<sup>2</sup> la mesure de courte durée (30 minutes) est jugée représentative de la moyenne horaire.

Murdochville possède une réglementation sur le bruit portant le numéro 99-295. Celle-ci est uniquement de nature qualitative. Elle stipule, par exemple, à l'article 3 : «Constitue une nuisance et est prohibé le fait de faire, de provoquer ou d'inciter à faire de quelque façon que ce soit, du bruit susceptible de troubler la paix, la tranquillité, le confort, le repos, le bien-être du citoyen ou de nature à empêcher l'usage paisible de la propriété dans le voisinage». Il n'y a donc pas de niveau sonore spécifique à respecter sur le plan municipal.

Pour sa part, le ministère de l'Environnement du Québec (MENV) a établi, dans sa note d'instruction 98-01, des niveaux sonores maximums qui sont applicables sur les sources fixes d'une entreprise en fonction des catégories de zonage municipal à l'endroit où les bruits sont perçus.

Le tableau 8.28 montre un extrait de la note d'instruction 98-01 du MENV.

**Tableau 8.28 Extrait de la note d'instruction 98-01 du MENV**

Le niveau sonore maximum des sources fixes sera inférieur, en tout temps et en tous points de réception du bruit, au plus élevé des niveaux suivants :		
<b>Article 1)</b> Niveaux sonores maximaux permis en fonction de la catégorie de zonage		
Zonage	Nuit (dBA)	Jour (dBA)
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70
CATÉGORIES DE ZONAGE		
Zones sensibles		
I	Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.	
II	Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.	
III	Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.	

Zone non sensible

IV Territoire zoné pour fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et de 55 dBA le jour.

**Article 2)** Niveau sonore égal au niveau ambiant mesuré au même endroit lors de l'arrêt complet des opérations de l'entreprise.

Le jour s'étend de 7 h à 19 h, tandis que la nuit s'étend de 19 h à 7 h.

Tel qu'indiqué au tableau 8.28, à l'article 2 le critère de bruit du MENV peut être égal au niveau de bruit ambiant existant dans les zones sensibles, sans l'activité industrielle visée. Dans le cas présent, les niveaux de bruit mesurés à Murdochville dans le cadre de l'inventaire du milieu sonore sont tous inférieurs aux valeurs usuelles du MENV (article 1); par conséquent, ce sont ces dernières qui s'appliquent au projet à l'étude, soit :

#### Secteur habité, Murdochville

zone sensible	norme de jour :	45 dBA
	norme de nuit :	40 dBA

L'ensemble des résultats, obtenus lors des calculs du climat sonore projeté, ont été inférieurs ou égal à 40 dBA. Les parcs d'éoliennes sont donc conformes aux normes de bruit applicables.

#### 8.3.6.4 Évaluation du bruit projeté par le parc d'éoliennes

Les niveaux sonores projetés lors de l'exploitation du parc d'éoliennes du mont Copper ont été déterminés par calculs à l'aide du logiciel ENM, version 3.06, de RTA Technology Pty. Ce logiciel tient compte de la position des sources de bruit, de leurs puissances sonores par bande d'octave (31,5 Hz à 16 kHz), de l'atténuation par diffraction procurée par des obstacles (bâtiments, dénivellation du terrain, etc.), de la dispersion géométrique, de l'absorption moléculaire de l'air et du type de terrain.

Les données d'entrée utilisées dans les calculs sont les suivantes :

- modèle d'éolienne : Vestas, V80-1,8 MW, IEC class I, nacelle à 67 m;
- nombre d'éoliennes : 36 pour le parc Copper;
- niveaux de puissance sonore des éoliennes :  $L_w$  de 102,8 dBA avec vent de 6 m/s, pour une nacelle à 75 m (hauteur la plus rapprochée de la hauteur réelle), tiré du document «V80-1.8MW General Specifications, item no 944411.R5»;
- topographie des lieux : lignes de niveaux au 10 m;
- type de sol : «boisé», sauf pour la ville où «gazon» a été utilisé;
- vent : vitesse moyenne à long terme de 6 m/s à une hauteur de 10 m;
- direction du vent : vent dominant en provenance du secteur nord-nord-ouest.

Les résultats des calculs sont présentés sous une forme de tableau (tableau 8.29), soit aux points de mesure utilisés lors de l'inventaire, et sous une forme graphique avec des lignes isocontours (figure 8.2).

**Tableau 8.29 Évaluation des niveaux sonores projetés**

Scénario	Niveau sonore, $L_{eq}$ , dBA					
	0	1	2	3	4	5
Parc du mont Copper	39	37	37	39	38	39

Vent moyen à long terme de 6 m/s à 10 m de hauteur, en provenance du nord-nord-ouest (vent dominant).

### 8.3.6.5 Impacts prévus en phase d'exploitation

Les effets appréhendés du projet sur le climat sonore ont été évalués en tenant compte du niveau sonore actuel et du niveau sonore projeté, des caractéristiques du bruit perturbateur et de l'exposition antérieure au bruit de la population concernée. La méthode du Composite Noise Rating<sup>1</sup> CNR (voir annexe G) permet de combiner ces facteurs pour déterminer l'intensité de l'impact sonore appréhendé. L'étendue et la durée de l'impact ont, par la suite, été considérées pour déterminer l'importance de l'impact.

Les augmentations de bruit appréhendées du projet sont présentées au tableau 8.30.

<sup>1</sup> Sound and Vibration, Design and Analysis, National Environmental Balancing Bureau, 1994, section 2.4

**Tableau 8.30 Augmentation de bruit ambiant anticipée (dBA), avec le parc du mont Copper en exploitation**

Emplacement point / adresse	Période	Niveaux mesurés, climat initial	Niveau initial + projeté	Augmentation	Intensité de l'impact
0 / 616, 3e rue	jour	40	43	3	faible
	nuit	37	41	4	faible
1 / 732, 7e rue	jour	n/d	n/d	n/d	n/d
	nuit	36	40	4	faible
2 / 732, 2e rue	jour	44	45	1	faible
	nuit	41	42	1	faible
3 / 543, 2e rue	jour	46	47	1	faible
	nuit	38	42	4	faible
5 / 561, 8e rue	jour	n/d		n/d	n/d
	nuit	35	40	5	faible

Vent moyen à long terme de 6 m/s à 10 m de hauteur, en provenance du nord-nord-ouest (vent dominant).

Selon la méthode CNR (voir annexe G), l'intensité de l'impact sonore est faible (colonne de droite du tableau) pour l'ensemble des points et pour toutes les périodes. Même en considérant que les impacts appréhendés ont une étendue locale et que la durée de l'exploitation sera de longue durée, l'importance de l'effet environnemental appréhendé demeurera faible pour le secteur habité de la ville de Murdochville.

### 8.3.7 Sécurité publique

#### 8.3.7.1 Conditions actuelles

La notion de sécurité publique est implicitement et intimement liée à la présence humaine. La zone d'étude ne comporte aucun résident à proximité des secteurs d'implantation des éoliennes et la fréquentation demeure relativement peu importante.

Presque l'ensemble des sites d'implantation ne sont actuellement pas accessibles car il n'y a aucun accès pour s'y rendre. De plus, il n'y a pas d'activités forestières de grande envergure. Quant aux diverses activités de plein air qui peuvent être pratiquées à proximité, leurs parcours ne sont pas déterminés avec une grande précision. De plus, certaines de ces activités sont saisonnières.



### 8.3.7.2 Impacts prévus en phase de construction

Dans le cadre de la phase de construction du projet, la sécurité publique ne sera menacée que dans la mesure où un accident, pour l'instant non prévisible, devait se produire. L'atteinte à la sécurité publique repose donc sur un événement fortuit et fait appel à la notion de risque. L'intensité des impacts potentiels relativement au projet apparaît faible compte tenu du risque véritable que de tels événements se produisent.

### 8.3.7.3 Impacts prévus en phase d'exploitation

En période d'exploitation, des impacts potentiels liés à la sécurité publique concernent le danger d'électrocution, le risque d'accidents lié au bris des éoliennes et le risque d'incendie.

La présence d'équipements à haut-voltage et l'enfouissement de fils électriques représentent un danger potentiel d'électrocution. L'intensité de l'impact à une électrocution possible demeure faible, sa durée permanente et son étendue ponctuelle. L'importance de l'impact est ainsi moyenne. Le risque d'électrocution sera amoindri en signalant clairement la présence des fils électriques enfouis dans l'emprise des chemins de service et en les identifiant clairement. L'importance de l'impact résiduel sera ainsi de faible valeur.

**Tableau 8.31 Évaluation de l'impact sur le risque d'électrocution  
Phase d'exploitation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Mettre en place une signalisation appropriée pour indiquer des risques d'électrocution.</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

Les éoliennes représentent un risque de bris qui pourrait se matérialiser par la chute de la tour ou de l'une de ses composantes. Ces événements constituent cependant des cas fortuits. Les éoliennes comportent un système informatisé de contrôle, avec détecteurs (température, tension, fréquence et vibrations), provoquant l'arrêt des machines lorsque nécessaire. De plus, la construction et l'ancrage des tours des éoliennes sont soumises à l'approbation d'ingénieurs oeuvrant dans le domaine.

L'intensité de l'impact apparaît faible, compte tenu du fait qu'un tel événement se produise. Sa durée est permanente alors que l'étendue demeure ponctuelle, c'est-à-dire ne concerne que l'éolienne en cause. L'importance de l'impact est donc jugée moyen. En prévoyant une distance sécuritaire de part et d'autre des chemins d'accès et des lignes de transmission électriques, on pourra assurer la sécurité des usagers des chemins d'accès de même que du réseau de distribution électrique advenant le cas fortuit où une tour devait s'effondrer ou une pale tomber. L'impact résiduel sera ainsi faible.

**Tableau 8.32 Évaluation de l'impact sur le risque de bris  
Phase d'exploitation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Locale <input type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Établir un périmètre de sécurité.</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

Le mauvais fonctionnement des transformateurs représente un risque potentiel pour la sécurité publique et pourrait être à l'origine d'incendies. L'intensité de la perturbation apparaît faible, et sa durée est longue puisque les effets engendrés par un incendie s'étendraient sur quelques dizaines d'années. Par ailleurs, l'étendue apparaît locale puisque le feu pourrait se propager hors du foyer d'incendie. L'importance de l'impact avant atténuation peut être déclarée moyen.

Afin de minimiser les risques toujours possibles d'incendie, un programme régulier de nettoyage et d'enlèvement des broussailles et de la végétation sèche autour des installations sera mis de l'avant. Un programme d'intervention devra être mis de l'avant pour faire face à un éventuel incendie. Ainsi l'importance de l'impact résiduel devient faible. En ce qui a trait à la foudre, chaque éolienne est munie d'un système de mise à la terre.

**Tableau 8.33 Évaluation de l'impact sur le risque d'incendie  
Phase d'exploitation**

Valeur environnementale	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Grande <input checked="" type="checkbox"/>
Intensité de la perturbation	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Étendue de l'impact	Ponctuelle <input type="checkbox"/>	Locale <input checked="" type="checkbox"/>	Régionale <input type="checkbox"/>
Durée de l'impact	Courte <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Longue <input checked="" type="checkbox"/>
Importance de l'impact	Faible <input type="checkbox"/>	Moyenne <input checked="" type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>
Mesure d'atténuation particulière	<i>Établir un programme régulier de nettoyage et d'enlèvement des broussailles et de la végétation sèche autour des installations.</i>		
Importance de l'impact résiduel	Faible <input checked="" type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Forte <input type="checkbox"/>

## 9.0 **EFFETS CUMULATIFS**

Conformément à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, une analyse des effets cumulatifs du projet du parc éolien du mont Copper a été réalisée. Tel que mentionné dans le Guide du praticien de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (Agence canadienne d'évaluation environnementale, 2002), la notion d'effets cumulatifs réfère à la possibilité que les impacts résiduels permanents occasionnés par un projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs dans le même secteur ou à proximité, pour produire des effets de plus grande ampleur sur le milieu récepteur. L'évaluation des effets cumulatifs porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondant aux préoccupations majeures exprimées par le public ou identifiées par les analystes environnementaux. L'évaluation des effets cumulatifs constitue un moyen de traiter des impacts d'un projet dans un contexte plus large que celui d'une évaluation environnementale conventionnelle.

Dans la présente étude, les composantes environnementales retenues pour les fins de l'analyse des effets cumulatifs sont la qualité du paysage, l'ambiance sonore, la faune avienne et l'économie régionale. Pour chacune, les impacts résiduels du projet du parc éolien du mont Copper sont rappelés, les impacts des autres projets auxquels ils peuvent se combiner sont décrits sommairement et enfin les effets cumulatifs sont évalués. Comme il est souvent difficile de décrire précisément l'état du milieu naturel avant toute intervention humaine et l'ampleur exacte des modifications, les effets cumulatifs seront la plupart du temps évalués en termes de tendances.

### 9.1 **IMPACTS CUMULATIFS SUR LE MILIEU VISUEL**

Certains lieux d'observation permettent aux usagers de percevoir à la fois les éoliennes du parc du mont Copper et celles du parc du mont Miller. Les principales zones d'observations sont situées à partir de la route 198, à environ 6 kilomètres au sud de Murdochville, tel que démontré sur la simulation visuelle (figure 9.1). La deuxième zone d'observation est située au sommet du mont Miller où les skieurs, de par leur élévation, ont une vue panoramique sur toute la région et sur plusieurs des éoliennes des deux parcs. On peut consulter la simulation visuelle à la figure 8.5 pour voir les éoliennes du parc du mont Copper. Noter que les éoliennes du parc du mont Miller se situent en arrière du photographe et n'apparaissent donc pas sur la photo. Les deux sites d'observation sont évalués ci-après.

Par ailleurs, il est possible de voir quelques-unes des éoliennes des deux parcs à partir d'une courte portion de la route du lac Sainte-Anne. Cette zone n'a toutefois pas été retenue dans le cadre de cette étude puisque le degré de perception des équipements y est faible. Il faut toutefois ajouter que, sur la majorité du réseau routier couvert par l'étude visuelle, les observateurs ne peuvent pas voir les deux parcs à la fois.

**Figure 9.1 Simulation visuelle à partir de la route 198 à 6,1 km au sud de Murdochville**

Compte tenu qu'on ne peut observer les deux parcs éoliens à la fois la majeure partie du temps, l'impact cumulatif est donc négligeable. La distance importante qui sépare les observateurs du parc du mont Copper à partir de la route 198 ou du sommet du mont Miller permet de diminuer le degré de perception des équipements. De plus, les lieux d'observation stratégiques retenus n'affichent pas des impacts visuels majeurs mais bien des impacts visuels considérés comme moyens (sommet du mont Miller) ou mineur (route 198).

### 9.1.1 Vue à partir de la route 198, à 6,1 km au sud de Murdochville

#### Sources d'impact

Les sources d'impact sont liées à la perception des éoliennes des parcs des monts Miller et Copper.

#### Importance de l'impact

L'importance de l'impact est jugée mineure, résultat de :

*Résistance moyenne + degré d'intégration moyen + degré de perception faible*

La zone d'observation stratégique correspond à une portion de la route 198, à environ 6 km au sud de Murdochville.

La configuration du champ visuel est délimitée par la topographie et la végétation, formant des vues dirigées et profondes. Les équipements sont situés à l'intérieur du plan moyen (parc du mont Miller) et de l'arrière plan (parc du mont Copper) en vue frontale. Les équipements du parc du mont Miller sont situés à 2,5 kilomètres et plus de la route 198 alors que ceux du parc du mont Copper sont situés à 6 kilomètres et au-delà. Le degré de sensibilité des observateurs est faible ; il n'y a pas d'observateurs fixes ou permanents, ils sont peu nombreux, mobiles et se déplacent à haute vitesse. Conséquemment, le temps de visibilité sur les infrastructures est relativement court. De plus, le rayonnement de l'impact est ponctuel, c'est à dire qu'il touche une faible proportion de la population. Le degré de perception de l'équipement est donc considéré comme faible.

Le degré d'intégration de l'équipement dans le paysage est évalué à moyen. La végétation et la topographie sont en mesure d'absorber une partie des équipements. Le degré d'absorption est donc moyen. D'autre part, il y a peu de compatibilités physiques entre les éoliennes et le milieu naturel environnant. La résistance de l'unité de paysage à caractère forestier (UPF) a été précédemment évaluée à moyenne.

### Durée de l'impact

Les modifications dans ce paysage seront ressenties durant toute la durée de vie des éoliennes.

### Mesure d'atténuation particulière

Outre les mesures d'atténuation courantes (en 4.0) la mesure d'atténuation particulière suivante est recommandée :

- Conserver les zones boisées de chaque côté de la 198, soit près des observateurs, plus particulièrement à cet endroit.

### Impacts visuels résiduels

Les mesures d'atténuation proposées peuvent partiellement atténuer l'impact prévu.

## 9.1.2 Vue à partir du sommet du mont Miller (centre de ski)

### Sources d'impact

Les sources d'impact sont liées à la perception d'un grand nombre d'éoliennes sur les monts Miller et Copper.

### Importance de l'impact

L'importance de l'impact est jugée moyenne, résultat de :

*Résistance moyenne + degré d'intégration moyen + degré de perception moyen*

Situé dans l'unité de paysage à caractère forestier (UPF), ce lieu d'observation nous offre des vues panoramiques sur la vallée de Murdochville et les montagnes environnantes. Lors de la montée vers le sommet du mont, on pourra percevoir quelques-unes des infrastructures proposées du parc du mont Miller. Du haut du centre de ski, on peut alors voir la majorité des éoliennes du parc du mont Copper. Les plus près sont à environ 4,5 kilomètres de distance. Dans le parc Miller, on peut voir celles qui sont situées du côté de la vallée de Murdochville. L'éolienne la plus près (#10) sera à 200 mètres des skieurs.

Les observateurs y sont présents pour des activités temporaires et saisonnières ; ils s'y rendent pendant la saison de ski seulement qui est limitée aux fins de semaine et jours de congé. Même s'ils observent beaucoup d'infrastructures à la fois, ils ne le font pas

de façon permanente. Par contre, la nature récréative de leurs activités leur attribue un degré de sensibilité moyen. Le rayonnement de l'impact sur les populations concernées est considéré comme étant ponctuel. Le degré de perception de l'équipement est donc moyen.

Par ailleurs, le degré d'intégration de l'équipement est moyen puisque les installations sont en partie intégrées dans le milieu ; le degré de compatibilité entre les infrastructures et le caractère du milieu est moyen compte tenu de la présence d'une tour de télécommunication sur le mont Miller et de la mine à ciel ouvert à proximité du parc du mont Copper. Par contre, le degré d'absorption est faible puisque la topographie du milieu ne réussit pas à camoufler bon nombre d'éoliennes. La résistance de l'unité de paysage à caractère forestier (UPF) a été précédemment évaluée à moyenne.

#### Durée de l'impact

Les modifications dans ce paysage seront ressenties pour toute la durée de vie des éoliennes.

#### Mesures d'atténuation courantes

Les mesures d'atténuations courantes sont décrites en 4.0.

#### Impacts visuels résiduels

Aucune mesure d'atténuation ne peut diminuer l'impact visuel prévu des équipements à partir de ce lieu d'observation.

## **9.2 IMPACTS CUMULATIFS SUR L'AMBIANCE SONORE**

Les niveaux sonores projetés lors de l'exploitation des parcs d'éoliennes des monts Copper et Miller ont été déterminés par les mêmes méthodes que celles détaillées à la section 8.3.6. Les résultats des calculs sont présentés sous une forme tabulaire (tableau 9.1), soit aux points de mesure utilisés lors de l'inventaire du milieu sonore et sous une forme graphique avec des lignes isocontours (figure 9.2). Ils tiennent compte de chacun des parcs individuellement et globalement.



**Figure 9.2 Isocontours du son projeté par les deux parcs éoliens des monts Copper et Miller**

**Tableau 9.1 Évaluation des niveaux sonores projetés**

Scénario	Niveau sonore, Leq, dBA					
	0	1	2	3	4	5
Parcs des monts Copper et Miller	39	37	38	39	39	40
Parc du mont Copper, seulement	39	37	37	39	38	39
Parc du mont Miller, seulement	27	29	29	27	26	25

Vents moyens à long terme de 6 m/s à 10 m de hauteur, en provenance du nord-nord-ouest (vent dominant).

En plus des points d'évaluation situés à Murdochville, il est à noter que pour l'ensemble des scénarios, le niveau de bruit anticipé dans le secteur du camping du lac York est inférieur à 40 dBA.

Les effets appréhendés du projet sur le climat sonore ont été évalués en tenant compte du niveau sonore actuel et du niveau sonore projeté, des caractéristiques du bruit perturbateur et de l'exposition antérieure au bruit de la population concernée. La méthodologie utilisée est la même que celle détaillée à la section 8.3.6. L'étendue et la durée de l'impact ont, par la suite, été considérées pour déterminer l'importance de l'impact selon la méthodologie présentée à la section 7.0.

Les augmentations de bruit appréhendées par l'implantation des projets du parc du mont Copper et celui du mont Miller sont présentées au tableau 9.2.

**Tableau 9.2 Augmentation de bruit ambiant anticipée, dBA, avec les parcs des monts Copper et Miller en exploitation**

Emplacement point / adresse	Période	Niveaux mesurés, climat initial	Niveau initial + projeté	Augmentation	Intensité de l'impact
0 / 616, 3 <sup>e</sup> rue	jour	40	43	3	faible
	nuit	37	41	4	faible
1 / 732, 7 <sup>e</sup> rue	jour	n/d	n/d	n/d	n/d
	nuit	36	40	4	faible
2 / 732, 2 <sup>e</sup> rue	jour	44	45	1	faible
	nuit	41	43	2	faible
3 / 543, 2 <sup>e</sup> rue	jour	46	47	1	faible
	nuit	38	42	4	faible
5 / 561, 8 <sup>e</sup> rue	jour	n/d		n/d	n/d
	nuit	35	41	6	faible

Selon la méthode CNR (voir annexe G), l'intensité de l'impact sonore est faible (colonne de droite du tableau) pour l'ensemble des points et pour toutes les périodes. Même en considérant que les impacts ont une étendue locale et que la durée de l'exploitation sera de longue durée, l'importance de l'effet cumulatif appréhendé pour le fonctionnement des deux parcs éoliens demeurera faible pour le secteur habité de la ville de Murdochville.

### **9.3 IMPACTS CUMULATIFS SUR LA FAUNE AVIENNE**

Diverses études internationales ont démontré que le nombre de mortalités entraînées par l'opération d'éoliennes étaient de loin inférieures à celles imputables aux autres sources potentielles (fenêtres, chats, chasse, pesticides, véhicules routiers, tours de communication, etc.). Puisque la zone d'étude n'est pas située dans un secteur particulièrement fréquentée par la faune avienne les impacts seront réduits. Pour le parc éolien du mont Copper, on peut estimer les mortalités aviennes entre 66 et 79 oiseaux / an pour toutes les espèces et à 1 oiseau / an pour les oiseaux de proie.

En prenant en considération que le parc du mont Miller aura le même nombre d'éoliennes, au pire la mortalité doublera. L'impact cumulatif demeurera toutefois faible pour les deux parcs combinés.

### **9.4 IMPACTS CUMULATIFS SUR L'ÉCONOMIE RÉGIONALE**

Pendant la phase de construction du parc éolien, environ 50 personnes/années seront embauchées, avec une pointe de 75 emplois, et lors de la phase d'exploitation environ une douzaine d'emplois permanents seront créés. En phase exploitation le nombre d'emplois permanents passera à 24. La réalisation des deux parcs fera en sorte de doubler le nombre d'emplois en phase construction. Dans les faits, le nombre d'emplois passera à 100 emplois/années, avec une pointe de 150 emplois.

Pour l'ensemble des deux parcs, les retombées économiques combinées de ces projets constituent un impact moyen et positif.

### **9.5 SYNTHÈSE DES IMPACTS CUMULATIFS**

L'ensemble des deux parcs d'éoliennes n'entraînera qu'un impact cumulatif négligeable sur les paysages (milieu visuel). Les observateurs ne peuvent voir la majeure partie du temps les deux parcs à la fois. De plus, la distance importante qui sépare souvent les observateurs des parcs d'éoliennes permet de diminuer leur degré de perception.

L'importance de l'effet cumulatif des deux parcs éoliens sur l'ambiance sonore demeurera faible pour le secteur habité de la ville de Murdochville.

Les impacts appréhendés sur la faune aviaire demeurent faibles et les deux parcs d'éoliennes combinés n'occasionneront pas d'impacts cumulatifs autres que ceux imputables à chaque parc.

## **10.0 PROTECTION, SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAUX**

### **10.1 INVENTAIRE SUR L'HABITAT DE LA GRIVE DE BICKNELL**

Avant le début des travaux, il serait souhaitable de réaliser un inventaire complémentaire dans les habitats potentiels identifiés pour la Grive de Bicknell, afin de vérifier sa présence dans les aires d'implantation des éoliennes et des chemins d'accès. Advenant la présence de la Grive de Bicknell sur ces aires, on devra mettre en œuvre des stratégies de façon à :

- éviter autant que possible de perturber son milieu;
- sensibiliser les intervenants de sa présence;
- adapter les méthodes de travail pour minimiser les impacts.

### **10.2 PHASE INGÉNIERIE**

À cette étape du projet, la surveillance environnementale permettra :

- de s'assurer que l'ensemble des mesures d'atténuation contenues dans ce rapport ou issues de lois, règlements ou autres encadrements connexes, de même que les exigences particulières contenues dans le certificat d'autorisation qui sera émis par le MENV ayant une incidence sur les travaux, soient intégrées aux plans et devis ainsi qu'aux documents d'appel d'offres;
- de proposer, si nécessaire, des additions aux plans et devis et aux documents d'appel d'offres afin de se conformer au précédent item;
- de s'assurer que toutes les démarches nécessaires sont réalisées afin d'obtenir le certificat d'autorisation, en vertu des lois et règlements, des autorités gouvernementales concernées.

### **10.3 PROGRAMME DE SURVEILLANCE EN PHASE DE CONSTRUCTION**

Lors de la réalisation du parc éolien du mont Copper, une surveillance environnementale sera exercée. Elle vise notamment à vérifier la mise en application de toutes les normes, directives et mesures environnementales incluses dans les clauses contractuelles, de façon à assurer le respect de l'engagement du promoteur lors des travaux de construction.

De manière à atteindre cet objectif, le responsable de l'environnement du projet aura les tâches suivantes :

- s'engager à faire respecter et à appliquer toutes les mesures d'atténuation courantes qui sont inscrites ou référées dans la section 4.0;
- voir à ce que les lois et règlements des gouvernements provincial et fédéral concernant l'environnement soient respectés durant les travaux de construction;
- s'assurer que les recommandations environnementales soient appliquées lors de la réalisation des ouvrages;
- reconnaître les lois et règlements relatifs à l'environnement, et les faire connaître aux responsables de la construction et aux entrepreneurs;
- proposer au besoin des modifications aux documents d'appel d'offres et aux études portant sur les éléments du projet pouvant influencer sur la qualité de l'environnement;
- formuler au besoin des recommandations pour toute modification ou adaptation des plans et devis lors de la construction;
- fournir au responsable de tout contrat de construction un rapport final sur la conformité ou la non-conformité des travaux avant la réception définitive ainsi que, s'il y a lieu, la liste des ouvrages qui restent à faire pour qu'il y ait conformité avec les lois et règlements et avec les dispositions du certificat d'autorisation, le cas échéant;
- prendre toutes les mesures qui s'imposent lors de situation d'urgence (déversement accidentel d'hydrocarbures, etc.);
- être considéré comme étant le principal intervenant du promoteur pour toutes les questions touchant l'environnement sur les lieux de construction.

Les mesures d'atténuation particulières suivantes devront aussi être appliquées :

- consulter les gestionnaires de l'exploitation forestière afin de prendre les dispositions nécessaires pour récupérer le bois qui sera coupé lors de la construction des accès et des aires d'implantation des éoliennes;
- À l'occasion des travaux d'excavation ou de construction, la découverte d'un bien ou d'un site archéologique devrait faire l'objet d'une information sans délai aux autorités concernées.

### Obligations de l'entrepreneur

Les mesures de protection en matière d'environnement préconisées par le promoteur et rattachées aux activités de construction feront partie intégrante des obligations des entrepreneurs.

Dans tous les contrats d'exécution émis par le promoteur, seront insérées et précisées les responsabilités de l'entrepreneur face à la protection de l'environnement, à savoir :

- l'entrepreneur doit assurer le respect des lois, règlements et normes provinciaux et fédéraux concernant la qualité du milieu de travail et la protection de l'environnement;
- l'entrepreneur doit se conformer aux directives générales d'environnement émises par le promoteur;
- l'entrepreneur nommera un responsable environnemental. Celui-ci aura la responsabilité de la protection de l'environnement lors de l'exécution de ses activités de construction;
- l'entrepreneur doit, à la fin des travaux, émettre un compte-rendu final sur l'ensemble de ses activités de surveillance environnementale et le soumettre au promoteur.

## **10.4 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL**

En phase d'exploitation, deux suivis sont essentiels :

- Suivi sur les cas de mortalité d'oiseaux en utilisant la méthode des carcasses retrouvées. Si dans certains secteurs l'occurrence de collisions d'oiseaux avec les éoliennes s'avérait importante, le promoteur examinera la possibilité d'appliquer des mesures d'atténuation reconnue par les experts (coloration des pales, lumières stroboscopiques, etc.).
- Suivi du milieu sonore. Ce suivi poursuit deux objectifs, le premier étant de mesurer les niveaux réels du son émis par le fonctionnement du parc éolien, de façon à confirmer ou à infirmer les simulations réalisées. Les points de mesures devront être les mêmes que ceux utilisés pour la simulation. Le second objectif a pour but de mieux connaître la perception du bruit par les résidents.

De plus, en phase d'exploitation, le rôle du responsable en environnement consistera d'une part à s'assurer que le promoteur protège l'environnement dans toutes ses activités et, d'autre part, qu'il réalise les activités de nature environnementale qui sont de sa compétence.

De façon plus spécifique, le responsable en environnement verra notamment à :

- vérifier l'application de la législation en matière d'environnement;
- coordonner les activités requises pour le règlement des plaintes ou les interventions d'urgence de nature environnementale;
- maintenir, en matière d'environnement, les relations du promoteur avec les instances régionales des organismes gouvernementaux;
- contacter Urgence-Environnement en cas de déversement accidentel de produits pétroliers.

Finalement, pour les aspects de sécurité, on devra notamment :

- mettre en place une signalisation appropriée, à des endroits stratégiques, afin de rappeler aux chasseurs la présence humaine rattachée à l'entretien du parc éolien;
- préparer un Plan d'urgence couvrant les accidents potentiels et les risques de bris, incluant les mesures d'atténuation appropriées.

## 11.0 **BILAN GLOBAL**

Le projet mis de l'avant par le promoteur Énergie Éolienne du mont Copper inc. , estimé à quelque 90 millions de dollars, consiste à mettre en place 36 éoliennes pour une puissance totale de 54 MW. Il comprend aussi l'amélioration et/ou la construction de nouveaux chemins forestiers pour accéder aux sites d'implantation des éoliennes, ainsi que la mise en place de lignes de transport d'énergie de 25 kV et d'un poste élévateur. Un contrat d'achat d'électricité a déjà été signé entre le promoteur et Hydro-Québec.

L'analyse des impacts sur l'environnement démontre que pour les enjeux majeurs identifiés à la section 6.0 (paysages, ambiance sonore, perturbations sur les oiseaux, utilisation du territoire et économie locale et régionale), les impacts résiduels négatifs engendrés par le projet seront peu importants, tant pour la phase de construction que pour la phase d'exploitation. Le tableau 11.1 présente une synthèse de l'ensemble des impacts appréhendés.

L'implantation d'un parc éolien aura des répercussions sur le milieu visuel. La plupart du temps, le relief montueux et le couvert forestier rendent les éoliennes peu perceptibles dans la région. Cependant, trois lieux d'observation stratégiques ont été identifiés, où les impacts appréhendés sont jugés mineurs pour deux d'entre eux, tandis que l'autre a un impact estimé comme moyen. L'évaluation des répercussions sur le milieu visuel ne prend toutefois pas en considération l'appréciation qui semble se dégager des consultations de la population qui indiquent que la présence des éoliennes constitue plutôt un attrait sur le plan récréo-touristique.

Les simulations pour connaître les impacts du son projeté par l'exploitation du parc éolien du mont Copper ont démontré que le climat sonore en phase d'exploitation n'augmentera que faiblement dans le secteur habité de Murdochville. Les résultats indiquent que les niveaux de bruit prévus demeurent conformes aux normes de bruit applicables, et ainsi l'impact appréhendé demeurera faible.

Les impacts les plus significatifs sur les oiseaux sont les possibles mortalités occasionnées suite aux collisions avec les éoliennes. En se basant sur les études américaines et européennes sur ce sujet, on réalise que la mortalité due aux éoliennes est très faible. Même en considérant la durée de vie des éoliennes, l'impact demeure faible. En second lieu, soulignons la présence d'habitats potentiels favorables à la Grive de Bicknell qui seront déboisés durant la phase de construction pour mettre en place diverses infrastructures. Suite à des inventaires de terrain complémentaires et à la mise en place de mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera faible.



Tableau 11.1 Synthèse des impacts potentiels liés à l'aménagement et à l'exploitation du parc éolien du mont Copper

Tableau 11.1 Synthèse des impacts potentiels liés à l'aménagement et à l'exploitation du parc éolien du mont Copper (suite)

Les activités de construction et la présence du parc du mont Copper en phase d'exploitation n'auront que de faibles incidences sur l'utilisation du territoire et les diverses activités pratiquées dans la zone d'étude. Il demeure toutefois difficile de confirmer si les impacts appréhendés en phase d'exploitation auront une connotation négative ou positive. En effet, si le parc éolien et les nouveaux chemins forestiers peuvent engendrer certains désagréments pour certains, pour d'autres leur présence permettrait notamment d'ouvrir de nouveaux territoires ou d'attirer une nouvelle clientèle, ce qui serait alors considéré comme un impact positif.

Finalement, en phase de construction 50 personnes seront employées, avec une pointe de 75 personnes. Pour l'exploitation et l'entretien du parc, une douzaine d'emplois seront créés. Ces impacts ont été évalués comme moyens et positifs.

## LISTE DES PERSONNES CONTACTÉES

Nom	Organisme	Téléphone	Information
Béland, Hugues	Ville de Murdochville	418-784-2536	Réseau d'eau potable
Bernier, Pierre	Ministère des ressources naturelles, Gaspésie	(418) 388-2125	Écosystèmes forestiers exceptionnels, aires de coupes
Bérubé Victor	Ministère des transports, Direction régionale Rimouski	(418) 727-3674	Projets prévus, débits quotidiens, statistiques d'accidents
Bisson, Michel	MENV., Direction du suivi environnemental, service atmosphérique	521-3820 # 4570	Qualité de l'air
Blais, Lorraine	Ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale	418-360-8661, poste 302	Emplois
Charette, J. Y.	Service canadien de la Faune	(418) 648-7271	Oiseaux migrateurs
Chiasson, André	Sûreté du Québec à Gaspé	(418) 368-3232	Route 198
Couvette, Christian	Direction des affaires Autochtones	(418) 627-6254	Présence autochtone
Demers, Gaston	Ministère des Ressources Naturelles	(418) 627-8656	Cartographie relative aux chemins forestiers
Deschênes, Clément	ISAQ	(418) 534-4431 # 225	Sites archéologiques
Drouin, Bermans	Réserve faunique des Chic-Chocs	(418) 797-5214	Renseignements sur les installations de la réserve
Gallen, Ernest	Ville de Murdochville	418-784-2536	Situation socio-économique
Gauthier, Victor	Telus	(418) 722-2838	Information sur la tour d'antennes du mont Aiguille + zone de protection nécessaire
Gignac, Denis	Télécommunications de l'Est	(418) 562-9000	Tours d'antennes et types de signaux
Godin, Claude	Nav Can	(514) 633-2888	Normes pour les obstacles potentiels à la circulation aérienne
Hardy, Daniel	Pêches et Océans Canada	(418) 775-0646	Espèces et habitats fauniques, données sur les pêches
Jalbert, Richard	La Nation Micmac de Gespeq	(418) 368-6005	Préoccupations territoriales
Jean, René	Ministère des transports, Direction régionale Rimouski	(418) 727-3674	Projets prévus, débits quotidiens, statistiques d'accidents
Labrecque, Jacques	CDPNQ, Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec.	(418) 521-3907, poste 4789	Espèces fauniques et végétales rares ou menacées
Lamontagne, Sylvie	Telus	(418) 723-2271	Information sur la tour de télécommunications du mont Aiguille, et zone de protection nécessaire
Létourneau, L.	Ministère des Ressources Naturelles	(418) 360-8371	Unités de gestion forestières
Lévesque Réal	Ministère des transports, Sainte-Anne-des-Monts	(418) 763-3347	Projets prévus, débits quotidiens, statistiques d'accidents
Marin, Ghislain	Association de chasse et pêche de Murdochville	(418) 784-3528	Activités de chasse et pêche
Martin, John	Micmacs of Gesgapegiag	(418) 759-3441	Préoccupations territoriales
Metallic, Allison	Listuguj Mi'gmaq First Nation Council	(418) 788-2136	Préoccupations territoriales
Michaud, Pierre	Ministère des transports Direction générale	(418) 643-7279	Transport hors-normes
Ouellette, Brigitte	Transports Canada	(514) 633-3252	Normes pour les obstacles potentiels à la circulation aérienne
Parent, Dominique	Ministère des Ressources Naturelles, direction générale	(418) 627-8656	Cartographie relative aux chemins forestiers
Pelletier Claudel	Société de la faune et des parcs, Gaspésie	(418) 763-3301	Espèces et habitats fauniques, espèces rares ou menacées
Pelletier, Christian	MRC La Haute-Gaspésie	(418-763-7791	Affectations du territoire
Perry, Lorenzo	Ministère des Ressources Naturelles	(418) 360-8371	Unités de gestion forestières
Preston, Henri	MRC de la Côte-de-Gaspé	(418) 269-7718	Schéma d'aménagement
Roy, Francine	Chambre de commerce de Murdochville	418-784-2577	Équipements récréo-touristiques et investissement à venir
Savoie, Lee	Ville de Murdochville	418- 784-2536	Certificat de conformité, nuisances sonores
Schaffer, François	Service canadien de la faune	(418) 649-6864	Oiseaux migrateurs + Grive de Bicknell
Vallières, Robert	Industries Canada	1-888-237-3037	Présence et coordonnées des tours d'antennes

## **BIBLIOGRAPHIE**

- Agence canadienne d'évaluation environnementale, 2002. Guide de référence : Évaluer les effets environnementaux cumulatifs. Site Internet : [http://www.ceaa-acee.gc.ca/0011/0001/0008/guide1\\_f.htm](http://www.ceaa-acee.gc.ca/0011/0001/0008/guide1_f.htm)
- Association of Bay Area Governments, 1987. *Small but powerful: a review guide to small alternative energy projects for California local decisions*. Oakland, California.
- Bandfield, A.W.F., 1977. *Les mammifères du Canada*, Les Presses de l'Université Laval. Deuxième Édition. 406 p.
- Bérard, P. et P.P. David, 1991. La météorisation sur les hauts plateaux de la Gaspésie (Québec) : quelques aspects. *Géographie Physique et Quaternaire*, 45(2) : 195-211.
- Bider, J.R. et S. Matte, 1994. *Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec*. Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent et ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. Direction de la faune et des habitats, Québec. 106 p.
- Blais, L., 2003. *Portrait des chercheurs d'emploi de Murdochville*. Emploi-Québec Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, 7 p.
- Blondel, J.C. F. et B. Frochot, 1981. "Point counts with unlimited distance" Estimating the number of terrestrial birds, C.J Ralph et J.M Scott (éditeurs), *Studies in Avian Biology*, no. 6, p. 414-420.
- Bubenik, A.B., 1997. *Evolution, Taxonomy and Morphophysiology*. Pages 77-123 in A.W. Franzmann and C.C. Schartz (ed.) *Ecology and management of the North American Moose*. A Wildlife Management Institute Book. Smithsonian Institution Press Washington and London.
- Cochran, W.W. et R.R. Graber, 1958. *Attraction of nocturnal migrants by lights on a television tower*. *Wilson Bulletin* 70(4): 378-380.
- Dauphin, D., 1985. *Évaluation des propriétés de la méthode de dénombrement ponctuel des oiseaux chanteurs DRL-IPA*, Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal.
- Demers, R. et R.C. Cotter, 1998. *Parc éolien Le Nordais / Suivi de la faune avienne : Inventaire de l'avifaune au site de Matane*, Groupe-Conseil Enviram (1986) Inc., pour le groupe AXOR.
- Demers, R. et R.C. Cotter, 1998. *Suivi de la faune avienne parc éolien le Nordais-site Cap-Chat (1999) / première année d'opération*, Robert Demers et Associés Inc., pour le groupe AXOR.

Enderson, J.H., et M.N. Kirven. 1979. *Peregrine Falcon foraging study in the geysers: Calistoga known geothermal resource area, Sonoma County, California*. Prepared for the U.S. Bureau of Land Management. Prepared by Department of Biology, Colorado College, Colorado Springs, Colorado.

Environnement Canada, 2001. Normales climatiques au Canada, 1971-2000. Site Internet : [http://www.msc-smc.ec.gc.ca/climate/climate\\_normals/index\\_f.cfm](http://www.msc-smc.ec.gc.ca/climate/climate_normals/index_f.cfm)

Erickson, W.P., G.D Johnson, M.D. Strickland, D.P. Jr. Young, K.J. Sernka et R.E. Good, 2001. *Avian Collisions with Wind Turbines: A summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States*. Site Internet : [www.nationalwind.org](http://www.nationalwind.org)

Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ), 2002. *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine*. Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine, New Richmond, 164 pages.

Gauthreaux, S.A. Jr et C.G. Belser, 1999. *The behavioural responses of migrating birds to different lighting systems on tall towers*. In *Proceedings of Avian Mortality at Communications Towers Workshop* (A. Manville, editor), 11 August 1999.

Godfrey, W.E., 1986 *Les Oiseaux du Canada*. Musée national des sciences naturelles. Ottawa.

Green Mountain Power, 1998. *Wind Power News*. Décembre 1998. Site Internet : <http://www.northeastwind.com/PDF/GMPWPN98.PDF>

Hétu, B. 2001a. *Hypsométrie du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie*. Université du Québec à Rimouski. Site Internet : <http://jafar.uqar.quebec.ca/atlasbsl/entree.htm>

Institut de la statistique du Québec, 2003. *Estimation de la population des municipalités du Québec au 1er juillet des années 1996 à 2002*. Site Internet : [http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/dons\\_regnl/population/mun2002\\_m-n.htm](http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/dons_regnl/population/mun2002_m-n.htm)

James, B.W. et B.A. Haak, 1979. *Factors affecting avian flight behavior and collision mortality at transmission lines*. Bonneville Power Administration, Portland Oregon.

Junger, P., Kerlinger et P. Curry, 2001. *Avian fatalities at Wind Power facilities in the United States: An annotated summary of studies as of February 2001*. Site Internet: [www.currykerlinger.com](http://www.currykerlinger.com)

Karns, P. D., 1997. *Population Distribution, Density and Trends*. Page 125-139 in A.W. Franzmann and C.C. Scharz (ed.) *Ecology and management of the North American Moose*. A Wildlife Management Institute Book. Smithsonian Institution Press Washington and London.

Kemper, C.A., 1964. *A tower for TV: 30 000 dead birds*. Audubon Magazine 66(1): 86-90.

Kingsley, A. et B. Whittam, 2001. *Potential Impacts of Wind Turbines on Birds at North Cape*. Site Internet : *Prince Edward Island*. <http://www.bsc-eoc.org/download/PEIwind.pdf>

Labonté, J., R. Courtois et J.P Ouellet, 1993. *Déplacement et taille des domaines vitaux des orignaux (Alces alces) dans le Bas-Saint-Laurent et la Gaspésie*. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Service de la faune terrestre, Québec, 32 p.

Lamontagne, G., H. Jolicoeur et R. Lafond, 1999. *Plan de gestion de l'ours noir 1998-2002*. Ministère de l'environnement et de la faune. 336 p.

Landry, G., M. Bélanger et D. Lavergne, 2000. *Inventaire aérien de l'orignal dans la région 11 à l'hiver 2000*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, New Richmond. 33p.

Ministère de l'environnement du Québec (MENV), 2000. *Portrait régional de l'eau. Gaspésie Îles-de-la-Madeleine*. Site Internet : [www.menv.gouv.qc.ca/eau/regions/region11](http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/regions/region11)

Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF), 1997. *La qualité de l'air au Québec de 1975 à 1994*. Direction du milieu atmosphérique et service de la qualité de l'Atmosphère. Site Internet : <http://www.menv.gouv.qc.ca/air/qualite/air.pdf>

Ministère de la région wallonne, 2002. *Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en région wallonne*. Direction générale de l'Aménagement du territoire, du Logement et du Patrimoine, 42 p. Site Internet : <http://mrw.wallonie.be/dgatlp/dgatlp/Pages/DAU/Dwnld/NoteEolienne.pdf>

Ministère des Ressources naturelles, 1997. *Réactions prévisibles des espèces végétales forestières en situation précaire en regard de pratiques forestières québécoises*. Gouvernement du Québec. MRN. Direction de l'environnement forestier. Service de l'évaluation environnementale. Site Internet : <http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/RN97-3091.pdf>

Moorehead, M., et L. Epstein, 1985. *Regulation of small-scale energy facilities in Oregon: background report*. Vol 2. Oregon Department of Energy, Salem.

National Wind Coordinating Committee (NWCC), 1999. *Permitting of wind energy facilities: A handbook*. NWCC c/o RESOLVE, Washington, D.C.

New energy, 2001. *"New study: birds don't fear wind farms"*, n°1, p. 46.

NUS Corporation, 1979. *Impacts of overhead wires on birds: a review*. Unpublished report. Prepared for the Electric Power Research Institute, Palo Alto, California. 47pp.

- Olsen, J., et P. Olsen, 1980. *Alleviating the impact of human disturbance on the breeding Peregrine Falcon II: public and recreational lands*. *Corella* 4(3):54-57.
- Portland General Electric Company, 1986. *Cape Blanco wind farm feasibility study*. Technical Report No. 11: Terrestrial ecology. Bonneville Power Administration, Portland, Oregon.
- Ressources naturelles Canada, 2003. *Environmental impact statement guidelines for the screening of inland wind farms proposed under the wind power production incentive (WPPI) program*. Document préliminaire non publié, 32 p.
- Robitaille, P., 1999. *Qualité des eaux des rivières Mitis et Matane dans le Bas St-Laurent et des rivières Sainte-Anne, York, Bonaventure, Cascapédia et Nouvelle en Gaspésie, 1979 à 1997*. Québec, ministère de l'Environnement, Direction des écosystèmes aquatiques, envirodoq n° EN990237, rapport n° QE-120, 32 p. 7 annexes.
- Saucier, J-P., J-F. Bergeron, P. Grondin et A. Robitaille, 1998. *Les régions écologiques du Québec Méridional (3<sup>ième</sup> version) : un des éléments du système hiérarchique de classification écologique du territoire mis au point par le ministère des Ressources naturelles*. Supplément payé par le MRNQ. L'Aubelle. Février-mars
- SNC-Lavalin, 2002. *Étude d'impact sur la faune avienne. Inventaire de l'avifaune Murdochville 2002*, 24 p. et annexes.
- Société de la faune et des parcs du Québec, 2002. *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine*. Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. New-Richmond, 164 pages.
- Statistiques Canada, 2003. Profil des communautés. Site Internet : [http://www12.statcan.ca/francais/profil01/PlaceSearchForm1\\_f.cfm](http://www12.statcan.ca/francais/profil01/PlaceSearchForm1_f.cfm)
- Stokes, D. et L., 1997 *Guide des oiseaux de l'est de l'Amérique du Nord*, Broquet inc (éd.), L'Acadie, Québec. 471 p.
- Technisol, 2003. *Implantation d'éoliennes à Murdochville*. Étude géotechnique, 13 p. + annexes.
- Tremblay, P. et Bourque, P.-A., 1991, *Carte géotouristique du Sud du Québec, Bas-Saint-Laurent et Gaspésie*. Les Publications du Québec.
- United States Fish and Wildlife Service (USFWS), 2000. Service interim guidelines for recommendations on communications tower siting, construction, operation and decommissioning. Unpublished memo to Regional Directors, Site Internet : <http://migratorybirds.fws.gov/issues/towers/comtow.html>



## **DOCUMENTS CONSULTÉS**

Cartes des affectations, Ministère des Ressources naturelles du Québec (1999)

Plan quinquennal d'aménagement forestier 1999-2004, Ministère des Ressources naturelles du Québec

Plan annuel d'aménagement forestier 2002-2003 et 2003-2004, Ministère des Ressources naturelles du Québec

## **ANNEXE A**

---

Coupe-type – Aire d'implantation et chemin d'accès

## **ANNEXE B**

---

Mesures d'atténuations – Transport hors normes

## **ANNEXE C**

---

Réunions d'information – Dossier de presse et personnes contactées et rencontrées

## **ANNEXE D**

---

Inventaire faune avienne – Rapport

## **ANNEXE E**

---

Lettre de la Réserve faunique des Chic-Chocs



