

**PARC ÉOLIEN DE BAIE-DES-SABLES
VOLUME 4**



**ÉTUDE D'IMPACT SUR
L'ENVIRONNEMENT**

Déposée au
ministère de
l'Environnement

**Précisions requises
suite à la nouvelle
configuration du parc**

Dossier n° :
3211-12-91

6 mai 2005



PARC ÉOLIEN DE BAIE-DES-SABLES

Étude d'impact sur l'environnement

VOLUME 4

Précisions requises suite à la nouvelle configuration du parc

Dossier no : 3211-12-91

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS.....	1
CHAPITRE 1 Configuration finale du parc.....	2
CHAPITRE 2 Comparaison des impacts entre les configurations initiale et finale.....	7
CHAPITRE 3 Précisions requises suite à la nouvelle configuration.....	21

LISTE DES ANNEXES

Annexe A.	Carte 2.2	Positionnement des éoliennes
	Carte 2.2c	Positionnement des éoliennes
	Carte 2.3	Dépôts de surface
	Carte 2.4	Réseau hydrographique
	Carte 2.4c	Réseau hydrographique
	Carte 2.5	Milieus sensibles
	Carte 2.5c	Milieus sensibles
	Carte 2.6	Portrait forestier
	Carte 2.6c	Portrait forestier
	Carte 2.11	Activités sur le territoire
	Carte 1c	Positionnement des éoliennes et chemin d'accès
	Carte 1Ac	Positionnement des éoliennes et chemin d'accès (secteur ouest)
	Carte 1Bc	Positionnement des éoliennes et chemin d'accès (secteur est)
	Carte 3.1	Plan d'ensemble du projet
	Carte 3.1c	Plan d'ensemble du projet

AVANT-PROPOS

Un complément d'informations est présenté dans ce volume 4 afin de permettre aux représentants du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) de compléter l'analyse environnementale du projet d'implantation du parc éolien de Baie-des-Sables. Ce document fournit également les renseignements qui seront transmis à la commission du Bureau d'audiences sur l'environnement (BAPE) et aux participants.

Le chapitre 1 présente la configuration finale du parc éolien de Baie-des-Sables tel que présenté le 31 mars 2005 dans le volume de l'étude d'impact intitulé *Notes supplémentaires – Nouvelle configuration du parc*. Les cartes présentées dans cette section localisent les éoliennes, les chemins d'accès et les équipements connexes dans le domaine du parc éolien de Baie-des-Sables.

Afin de faciliter la compréhension des améliorations apportées au projet au niveau de la position des éoliennes, des chemins d'accès, des lignes électriques souterraines et aériennes, les deux versions de la configuration (initiale et finale) du parc éolien sont comparées sous forme de tableaux et superposées sur des cartes.

Au chapitre 2, l'importance des impacts a été revue en considérant les améliorations apportées au projet et présentées selon la configuration finale du parc. Les résultats sont présentés sous forme de tableaux.

Les réponses aux questions adressées par le MDDEP le 2 mars sont également jointes à ce document et sont présentées au chapitre 3.

CHAPITRE 1 Configuration finale du parc

Aucun changement n'a été apporté à l'emplacement des éoliennes depuis le dépôt de la configuration finale le 31 mars 2005 (volume de l'étude d'impact intitulé *Notes supplémentaires – Nouvelle configuration du parc*). Les éléments qui avaient alors été pris en considération dans la modification de la position exacte des éoliennes avaient été les suivants :

1. Exigences des agriculteurs et de la CPTAQ concernant les terres agricoles

Afin de répondre à la demande des agriculteurs et de la CPTAQ, certaines éoliennes ont été déplacées en bordure des terres, à proximité des chemins agricoles, ou sur les parties boisées des terres agricoles afin de minimiser les superficies de terres agricoles utilisées par les installations éoliennes. La nouvelle configuration prend en considération les demandes des agriculteurs qui ont été consultés individuellement.

2. Identification de nouvelles résidences sur le domaine du projet

Lors de l'exercice de validation des cartes du ministère des Ressources naturelles et de la Faune par des visites sur le terrain, de nouvelles résidences ont été identifiées sur le site. Certaines éoliennes se trouvaient à une distance non réglementaire des résidences, soit à moins de 500 mètres selon le Règlement de contrôle intérimaire (RCI) de la MRC de Matane. Ces éoliennes ont été déplacées afin de se conformer au Règlement. De plus, la nouvelle configuration a également pris en considération les niveaux sonores maximaux recommandés pour les sources fixes par le ministère de l'Environnement (note d'instruction 98-01).

Certaines éoliennes avaient alors été déplacées, pour la plupart sur quelques dizaines de mètres seulement.

La puissance nominale de 109,5 MW n'a par ailleurs pas changé et sera toujours déployée par 73 turbines GE de 1,5 MW chacune, qui seront assemblées à l'usine GE Wind en Gaspésie. Le parc sera raccordé à la ligne haute-tension d'Hydro-Québec qui traverse le domaine du projet d'est en ouest. Le domaine du parc couvrira 4 340 hectares, répartis sur des terres privées vouées à l'agriculture (2 042 ha) et à la foresterie (2 147 ha), soit respectivement 47 % et 49 % du territoire. Quatre pour cent (4 %) du territoire est voué à d'autres activités humaines (friche, ligne de transport d'énergie, autres).

Tous les changements apportés à la configuration initiale du parc l'ont été dans l'objectif de réduire l'importance des impacts sur les composantes du milieu physique, biologique et humain. La nature et l'importance des impacts pressentis par l'implantation du parc éolien selon la configuration finale sont également présentées au chapitre suivant sous forme de tableaux afin de faciliter la comparaison avec l'évaluation initiale.

Le tableau qui suit indique la liste des cartes présentés à l'annexe A. La première série de cartes illustre la configuration finale du parc éolien de Baie-des-Sables alors que la seconde présente une superposition des deux configurations (initiale et finale). Les thèmes sont présentés dans le même ordre que dans les Volumes 1 et 2 de l'étude d'impact.

Thème	Configuration finale # carte	Superposition des deux configurations # carte
Positionnement des éoliennes	2.2	2.2c
Dépôts de surface	2.3	--
Réseau hydrographique	2.4	2.4c
Milieus sensibles	2.5	2.5c
Portrait forestier	2.6	2.6c
Activités sur le territoire	2.11	--
Positionnement des éoliennes et chemin d'accès	--	1c
Positionnement des éoliennes et chemin d'accès (secteur ouest)	--	1Ac
Positionnement des éoliennes et chemin d'accès (secteur est)	--	1Bc
Plan d'ensemble du projet	3.1	3.1c

Tableau 1. Superficie et distance occupées par les différentes infrastructures sur les terres agricoles du parc éolien de Baie-des-Sables

TERRITOIRE AGRICOLE				
Activité	1^{re} configuration		Configuration finale	
	Ha	Km	Ha	Km
Construction et amélioration des chemins privés	25,0		19,7	19,7
Construction des fondations des éoliennes	70,0		35,5	--
Temporaire	67,9	--	33,4	--
Permanente	2,1	--	2,1	--
Installation Lignes électriques aériennes	--	--	9,4	18,8
Lignes électriques souterraines	0,0	0,0	0,0	0,0
Construction des mâts de mesure et chemins	--	--	1,2	0,1
TOTAL	95,0		65,8	
% de la superficie du territoire agricole (2 042,0 ha)	4,6		3,2	

Tableau 2. Superficie et distance occupées par les différentes infrastructures sur le territoire forestier du parc éolien de Baie-des-Sables

TERRITOIRE FORESTIER					
Activité		1^{re} configuration		Configuration finale	
		Ha	Km	Ha	Km
Construction et amélioration des chemins privés		31,0		21,4	21,4
Construction des fondations des éoliennes		76,0		37,5	--
	Temporaire	73,7		35,3	--
	Permanente	2,3		2,2	--
Installation	Lignes électriques aériennes	--	--	5,9	11,8
	Lignes électriques souterraines	--	--	0,0	0,0
Construction des mâts de mesure et chemins		--		1,8	0,4
TOTAL		107,0		66,6	
% de la superficie du couvert forestier du parc éolien (2 147,2 ha)		5,0		3,1	

Tableau 3. Superficie et distance occupées par les différentes infrastructures dans les milieux humides du parc éolien de Baie-des-Sables

MILIEUX HUMIDES				
Activité	1^{re} configuration		Configuration finale	
	Ha	Km	Ha	Km
Construction et amélioration des chemins privés	8,0	4,0	1,9	1,9
Construction des fondations des éoliennes	16,0	--	7,4	--
Temporaire	15,0	--	6,9	--
Permanente	1,0	--	0,5	--
Installation				
Lignes aériennes	--	--	--	--
Lignes souterraines	--	--	--	--
Construction des mâts de mesure et chemins	--	--	0,0	--
TOTAL	24,0		9,3	
% de la superficie des milieux humides du parc éolien (440,0 ha)	5,4		2,1	

CHAPITRE 2 Comparaison des impacts entre les configurations initiale et finale

L'emplacement des éoliennes et des équipements connexes (chemins d'accès, lignes aériennes et souterraines) a été modifié de manière à réduire les impacts potentiels sur le milieu. Les interrelations potentielles entre les activités du projet et les composantes environnementales valorisées ont été également revues (tableau 5.6).

L'importance des impacts a été réévaluée en considérant ces changements. La comparaison des impacts est présentée sous forme de tableaux.

L'importance des impacts résiduels suite à l'application des mesures d'atténuation et de compensation est présentée au tableau 5.14.

Tableau 5.6 Matrice des interrelations potentielles entre les activités du projet et les composantes environnementales valorisées (1 de 2)

PHASE	ACTIVITÉ	MILIEU PHYSIQUE Composante						MILIEU BIOLOGIQUE Composante										MILIEU HUMAIN Composante									
		Qualité des vents	Qualité des sols	Qualité des eaux de surface	Qualité des eaux souterraines	Qualité du drainage	Milieus sensibles	Territoire agricole	Territoire forestier	Peuplements forestiers fragiles ou exceptionnels	Espèces végétales à statut particulier	Faune avienne	Chiroptères	Faune terrestre	Faune aquatique	Herpétofaune	Espèces fauniques à statut particulier	Habitats fauniques d'intérêt	Contexte régional et économique	Utilisation des terres privées	Utilisation des terres publiques	Systèmes de communication	Infrastructures communautaires	Patrimoine archéologique et culturel	Paysages	Climat sonore	
PRÉPARATION ET CONSTRUCTION	Arpentage et implantation des ouvrages										s/o								✓			s/o					
	Mobilisation (chantier et équipement)												✓						✓								✓
	Déboisement			✓		✓	✓		✓			✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓							✓
	Décapage		✓	✓		✓	✓	✓	✓							✓	✓		✓	✓					✓		✓
	Mise en forme des chemins et des aires de travail		✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓	✓	✓			✓	✓					✓		✓
	Installation des lignes électriques souterraines		✓	✓			✓	✓	✓					✓	✓	✓			✓	✓					✓		✓
	Installation des lignes électriques aériennes		✓						✓				✓	✓	✓				✓	✓							✓
	Construction des fondations de béton		✓					✓	✓					✓					✓	✓					✓		✓
	Convois routiers et transport des éoliennes												✓	✓	✓		✓		✓								✓
	Installation des éoliennes et mâts de mesure													✓					✓								✓
	Construction d'un bâtiment de service et d'un poste de raccordement		✓																✓	✓					✓		✓
	Revitalisation des superficies non requises pendant l'exploitation		✓					✓	✓										✓	✓							

Tableau 5.6 Matrice des interrelations potentielles entre les activités du projet et les composantes environnementales valorisées (2 de 2)

PHASE	ACTIVITÉ	MILIEU PHYSIQUE Composante						MILIEU BIOLOGIQUE Composante										MILIEU HUMAIN Composante										
		Qualité des vents	Qualité des sols	Qualité des eaux de surface	Qualité des eaux souterraines	Qualité du drainage	Milieux sensibles	Territoire agricole	Territoire forestier	Peuplements forestiers fragiles ou exceptionnels	Espèces végétales à statut particulier	Faune avienne	Chiroptères	Faune terrestre	Faune aquatique	Herpétofaune	Espèces fauniques à statut particulier	Habitats fauniques d'intérêt	Contexte régional et économique	Utilisation des terres privées	Utilisation des terres publiques	Systèmes de communication	Infrastructures communautaires	Patrimoine archéologique et culturel	Paysages	Climat sonore		
EXPLOITATION	Présence de nouveaux chemins			✓		✓		✓	✓				✓	✓		✓			✓	✓								
	Présence des mâts de mesure							✓	✓				✓	✓												✓		
	Présence et opération des éoliennes	✓						✓	✓				✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Présence du bâtiment de service et du poste de raccordement							✓					✓													✓		
	Présence des lignes électriques							✓	✓				✓	✓	✓					✓								
	Entretien des chemins			✓											✓				✓	✓								
	Entretien des éoliennes																		✓				✓					
DÉMANTÈLEMENT	Démantèlement des éoliennes		✓									✓	✓	✓		✓		✓	✓								✓	
	Transport des composantes hors du site											✓	✓	✓		✓			✓								✓	
	Démantèlement des lignes électriques aériennes											✓	✓	✓					✓	✓							✓	
	Démolition de la couche supérieure du socle de béton		✓					✓	✓					✓		✓			✓	✓							✓	
	Revitalisation des sites d'éoliennes		✓	✓				✓	✓				✓	✓						✓								

Tableaux comparatifs des impacts

MILIEU PHYSIQUE

MILIEU PHYSIQUE - CONSTRUCTION			
Composante	Importance de l'impact		Commentaires
	<i>1^{re} configuration</i>	<i>Nouvelle configuration</i>	
Qualité des vents	Nulle	Nulle	
Qualité des sols	Négligeable	Négligeable	
Qualité des eaux de surface	Négligeable	Négligeable	
Qualité des eaux souterraines et de l'eau potable	Nulle	Nulle	
Qualité du drainage	Négligeable	Négligeable	
Milieus sensibles aux activités humaines	Faible	Faible	La surface occupée par le parc est passée de 24 ha à 9,3 ha en milieu humide ou 2 %.

MILIEU PHYSIQUE - EXPLOITATION			
Composante	Importance de l'impact		Commentaires
	<i>1^{re} configuration</i>	<i>Nouvelle configuration</i>	
Qualité des vents	Nulle	Nulle	
Qualité des sols	Nulle	Nulle	
Qualité des eaux de surface	Négligeable	Négligeable	
Qualité des eaux souterraines et de l'eau potable	Nulle	Nulle	
Qualité du drainage	Nulle	Nulle	
Milieus sensibles aux activités humaines	Faible	Faible	

MILIEU PHYSIQUE - DÉMANTÈLEMENT			
Composante	Importance de l'impact		Commentaires
	<i>1^{re} configuration</i>	<i>Nouvelle configuration</i>	
Qualité des vents	Nulle	Nulle	
Qualité des sols	Négligeable	Négligeable	
Qualité des eaux de surface	Négligeable	Négligeable	
Qualité des eaux souterraines et de l'eau potable	Nulle	Nulle	
Qualité du drainage	Nulle	Nulle	
Milieus sensibles aux activités humaines	Faible	Faible	

MILIEU BIOLOGIQUE

MILIEU BIOLOGIQUE - CONSTRUCTION			
Composante	Importance de l'impact		Commentaires
	<i>1^{re} configuration</i>	<i>Nouvelle configuration</i>	
Territoire agricole	Faible	Faible	
Territoire forestier	Faible	Faible	
Peuplements forestiers fragiles, exceptionnels et particuliers	Moyenne	Nulle	
Espèces végétales à statut particulier	Nulle	Nulle	
Faune avienne	Négligeable	Négligeable	
Chiroptères	Négligeable	Négligeable	
Faune terrestre	Négligeable	Négligeable	
Faune aquatique	Faible	Faible	
Herpétofaune	Faible	Négligeable	La surface occupée par le parc est passée de 24 ha à 9,3 ha en milieu humide ou 2 %.
Espèces fauniques à statut particulier	Faible	Faible	
Habitats fauniques d'intérêt	Nulle	Nulle	

MILIEU BIOLOGIQUE - EXPLOITATION			
Composante	Importance de l'impact		Commentaires
	<i>1^{re} configuration</i>	<i>Nouvelle configuration</i>	
Territoire agricole	Faible	Faible	
Territoire forestier	Faible	Faible	
Peuplements forestiers fragiles ou exceptionnels	Moyenne	Nulle	
Espèces végétales à statut particulier	Nulle	Nulle	
Faune avienne	Faible	Faible	
Chiroptères	Faible	Faible	
Faune terrestre	Faible	Faible	
Faune aquatique	Négligeable	Négligeable	
Herpétofaune	Faible	Faible	
Espèces fauniques à statut particulier	Faible	Faible	
Habitats fauniques d'intérêt	Nulle	Nulle	

MILIEU BIOLOGIQUE - DÉMANTÈLEMENT			
Composante	Importance de l'impact		Commentaires
	<i>1^{re} configuration</i>	<i>Nouvelle configuration</i>	
Territoire agricole	Négligeable	Négligeable	
Territoire forestier	Faible	Faible	
Peuplements forestiers fragiles ou exceptionnels	Moyenne	Moyenne	
Espèces végétales à statut particulier	Nulle	Nulle	
Faune avienne	Négligeable	Négligeable	
Chiroptères	Négligeable	Négligeable	
Faune terrestre	Négligeable	Négligeable	
Faune aquatique	Nulle	Nulle	
Herpétofaune	Faible	Faible	
Espèces fauniques à statut particulier	Faible	Faible	
Habitats fauniques d'intérêt	Nulle	Nulle	

MILIEU HUMAIN

MILIEU HUMAIN - CONSTRUCTION			
Composante	Importance de l'impact		Commentaires
	<i>1^{re} configuration</i>	<i>Nouvelle configuration</i>	
Contexte régional et économique	Positive Majeure	Positive Moyenne	Voir RQC-102 Volume 3
Utilisation des terres privées	Négligeable	Négligeable	
Utilisation des terres publiques	Nulle	Nulle	
Systèmes de communication	Nulle	Nulle	
Infrastructures communautaires	Nulle	Nulle	
Patrimoine archéologique et culturel	Nulle	Nulle	
Paysages	Nulle	Nulle	
Climat sonore	Négligeable	Négligeable	Respect des limites et lignes directrices du MENV lors des travaux

MILIEU HUMAIN - EXPLOITATION			
Composante	Importance de l'impact		Commentaires
	<i>1^{re} configuration</i>	<i>Nouvelle configuration</i>	
Contexte régional et économique	Positive Majeure	Positive Moyenne	
Utilisation des terres privées	Faible	Faible	
Utilisation des terres publiques	Nulle	Nulle	
Systèmes de communication	Nulle	Nulle	Suivi et programme de compensation prévus
Infrastructures communautaires	Positive Moyenne	Positive Moyenne	
Patrimoine archéologique et culturel	Nulle	Nulle	
Paysages	Faible	Faible	Maintien du respect des exigences du RCI de la MRC de Matane
Climat sonore	Nulle	Nulle	Respect des lignes directrices du MENV; programme de suivi

MILIEU HUMAIN - DÉMANTÈLEMENT			
Composante	Importance de l'impact		Commentaires
	<i>1^{re} configuration</i>	<i>Nouvelle configuration</i>	
Contexte régional et économique	Majeure	Moyenne	
Utilisation des terres privées	Négligeable	Négligeable	
Utilisation des terres publiques	Nulle	Nulle	
Systèmes de communication	Nulle	Nulle	
Infrastructures communautaires	Nulle	Nulle	
Patrimoine archéologique et culturel	Nulle	Nulle	
Paysages	Nulle	Nulle	
Climat sonore	Négligeable	Négligeable	Respect des limites et lignes directrices du MENV lors des travaux

Tableau 5.14 Importance des impacts résiduels suite à l'application des mesures d'atténuation et de compensation (1 de 2)

Légende : + impact positif □ impact résiduel faible

PHASE	ACTIVITÉ	MILIEU PHYSIQUE Composante						MILIEU BIOLOGIQUE Composante										MILIEU HUMAIN Composante										
		Qualité des vents	Qualité des sols	Qualité des eaux de surface	Qualité des eaux souterraines	Qualité du drainage	Milieus sensibles	Territoire agricole	Territoire forestier	Peuplements forestiers fragiles ou exceptionnels	Espèces végétales à statut particulier	Faune avienne	Chiroptères	Faune terrestre	Faune aquatique	Herpétofaune	Espèces fauniques à statut particulier	Habitats fauniques d'intérêt	Contexte régional et économique	Utilisation des terres privées	Utilisation des terres publiques	Systèmes de communication	Infrastructures communautaires	Patrimoine archéologique et culturel	Paysages	Climat sonore		
PRÉPARATION ET CONSTRUCTION	Arpentage et implantation des ouvrages																											
	Mobilisation (chantier et équipement)																											
	Déboisement						□		□							□	□											
	Décapage						□		□	□						□	□											
	Mise en forme des chemins et des aires de travail						□								□													
	Installation des lignes électriques souterraines						□		□	□						□	□											
	Installation des lignes électriques aériennes																□											
	Construction des fondations de béton																											
	Convois routiers et transport des éoliennes																											
	Installation des éoliennes et mâts de mesure																											
	Construction d'un bâtiment de service et d'un poste de raccordement																											
	Revitalisation des superficies non requises pendant l'exploitation																											

Tableau 5.14 Importance des impacts résiduels suite à l'application des mesures d'atténuation et de compensation (2 de 2)

Légende : + impact positif □ impact résiduel faible

PHASE	ACTIVITÉ	MILIEU PHYSIQUE Composante						MILIEU BIOLOGIQUE Composante										MILIEU HUMAIN Composante								
		Qualité des vents	Qualité des sols	Qualité des eaux de surface	Qualité des eaux souterraines	Qualité du drainage	Milieus sensibles	Territoire agricole	Territoire forestier	Peuplements forestiers fragiles ou exceptionnels	Espèces végétales à statut particulier	Faune avienne	Chiroptères	Faune terrestre	Faune aquatique	Herpétofaune	Espèces fauniques à statut particulier	Habitats fauniques d'intérêt	Contexte régional et économique	Utilisation des terres privées	Utilisation des terres publiques	Systèmes de communication	Infrastructures communautaires	Patrimoine archéologique et culturel	Paysages	Climat sonore
EXPLOITATION	Présence de nouveaux chemins							□	□		s/o					□		s/o	+	+						
	Présence des mâts de mesure							□	□			□	□				□									
	Présence et opération des éoliennes							□	□			□	□	□			□		+	□			+		□	
	Présence du bâtiment de service et du poste de raccordement																									
	Présence des lignes électriques							□	□			□	□				□				□					
	Entretien des chemins																		+							
	Entretien des éoliennes																		+				+			
DÉMANTÈLEMENT	Démantèlement des éoliennes											+	+				+	+	+							
	Transport des composantes hors du site																	+								
	Démantèlement des lignes électriques aériennes											+	+				+	+								
	Démolition de la couche supérieure du socle de béton							+	□									+	+							
	Revitalisation des sites d'éoliennes							+	□								+	+	+							

CHAPITRE 3 Précisions requises suite à la nouvelle configuration

LE MILIEU AGRICOLE

(Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation)

Les réponses aux questions QC-10, QC-45, QC-46 et QC-47 paraissant dans le rapport complémentaire du 31 janvier dernier se limitent à mentionner que ces informations seront traitées dans la demande qui sera déposée à la CPTAQ.

- *Puisque la CPTAQ ne consulte pas le MAPAQ lors des prises de décisions et que les documents produits ne sont pas toujours disponibles en temps voulu pour l'analyse de l'acceptabilité environnementale du projet, le MAPAQ demande que les informations concernant les questions ci-haut mentionnées lui soient fournies.*

RQC-10 L'objet de la demande à la Commission de la protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ) sera une aliénation, lotissement et une utilisation de parcelles agricoles à des fins autres que l'agriculture. Une surface totale de 5,4 ha nécessaire pour l'emplacement des éoliennes sera affectée au projet de façon permanente, soit 3,1 ha sur les terres vouées à l'agriculture et 2,3 ha en forêt. Une deuxième surface de 67,7 ha sera affectée de façon temporaire lors de la construction du parc en 2006 (32,4 ha sur les terres agricoles et 35,3 ha en forêt).

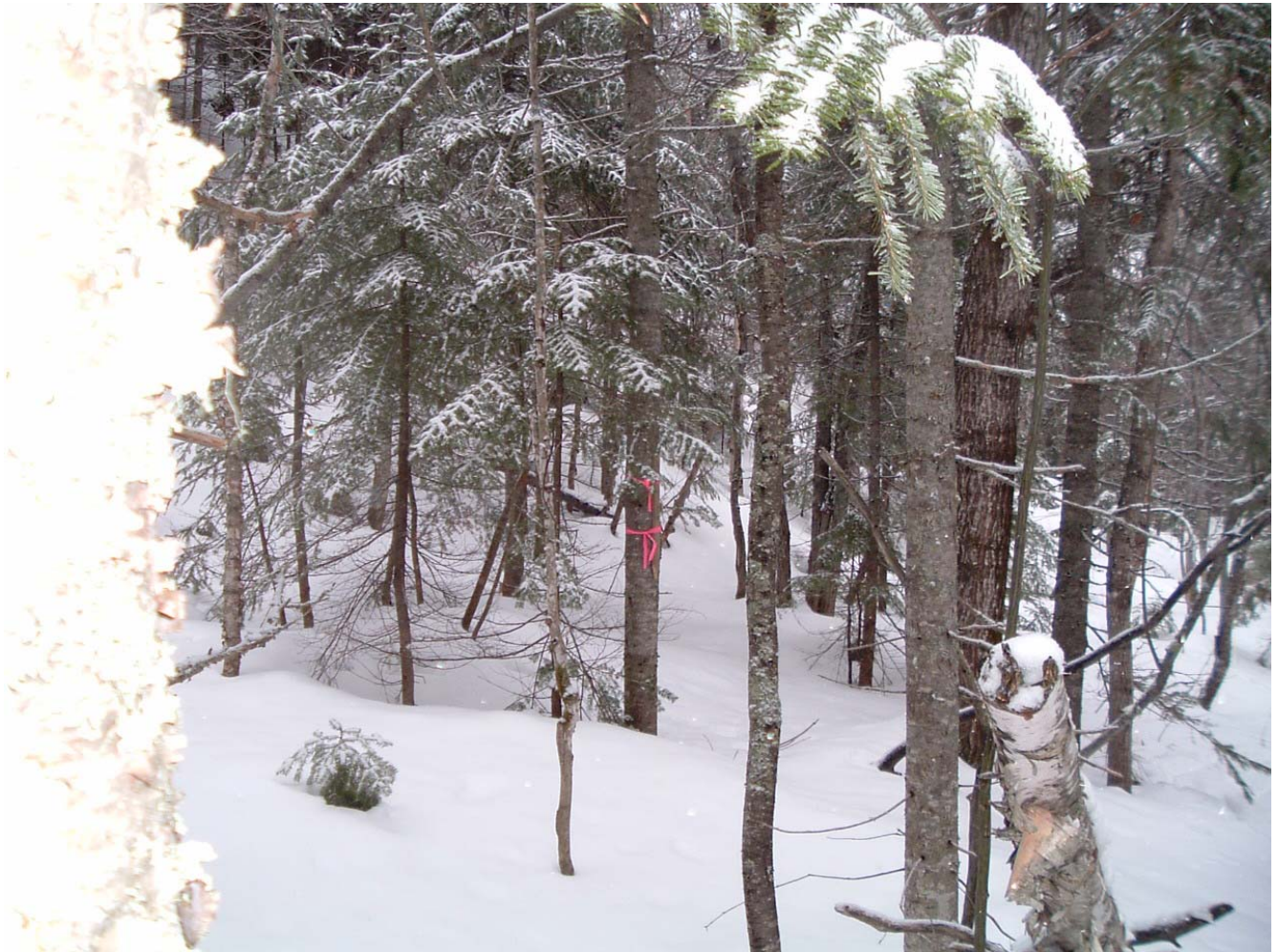
Les chemins privés ont été tracés de manière à respecter les demandes des agriculteurs et seront utilisés lors de leurs activités. Les lignes souterraines seront enfouies dans l'emprise des chemins. Les lignes électriques aériennes seront situées dans l'emprise des chemins publics actuels. Aucune surface agricole ne sera ainsi utilisée pour ces équipements.

RQC-45 Au total, 149 terres agricoles seront traversées par des chemins d'accès. Les mesures d'atténuation suivantes ont été appliquées :

- 1- Disposition des chemins conformément aux demandes des agriculteurs
- 2- Construction des chemins en bordure des terrains
- 3- Réduction au minimum des surfaces nécessaires à la mise en place du parc
- 4- Enfouissement des lignes électriques dans l'emprise des chemins d'accès.

RQC-46 Suite au changement de configuration, le nombre d'éoliennes présentes dans des peuplements cartographiés comme étant des érablières est passé de 6 à 2 (# 38 et # 41). Une validation terrain des couches écoforestières a été réalisée pour tous les peuplements forestiers dans lesquels une éolienne était prévue.

Lors de cette validation, il a été constaté que l'éolienne # 38 est située dans un peuplement composé de trembles dont l'appellation est PePe A 21 55 .



Site d'implantation de l'éolienne # 38



Site d'implantation de l'éolienne # 38

L'éolienne # 41 est située dans un peuplement de résineux mixtes SBb C 12 55 .



Site d'implantation de l'éolienne # 41



Site d'implantation de l'éolienne # 41

RQC-47 Aucune éolienne ne sera installée dans une érablière.

À la QC-48, vous mentionnez qu'aucune éolienne ne sera installée dans une érablière ayant un potentiel acéricole.

➤ ***D'où vous vient une telle information et sur quoi se base-t-elle? Préciser : ces érablières n'ont pas de potentiel acéricole ou ne sont pas exploitées pour le moment? Ne peut-on réduire la surface affectée ou encore éviter cette ressource ayant une valeur sociale très élevée?***

RQC-48 Après une validation sur le terrain réalisée en avril 2005 par une équipe dirigée par une ingénieure forestière, aucune éolienne ne sera installée dans une érablière (voir réponse RQC-46).

LES MILIEUX FRAGILES AUX ACTIVITÉS HUMAINES ET PEUPELEMENTS PARTICULIERS

La protection des milieux fragiles (sol mince, dépôt organique, sol à mauvais drainage) et des peuplements particuliers est souhaitable dans tout projet.

À la QC-43, concernant la justification de l'emplacement de 14 éoliennes et de 6 km de chemins perturbant ainsi 24 ha de milieux fragiles aux activités humaines, l'initiateur répond en mentionnant que la prise en compte de la ressource éolienne, le respect des règlements et la volonté des propriétaires et de la CPTAQ influenceront le positionnement final des éoliennes.

RQC-43 Suite à la nouvelle configuration du parc, le nombre d'éoliennes situées en milieux humides a été réduit de 8 à 5. La surface nécessaire à l'installation des éoliennes a été réduite de 24 ha à 9,3 ha.

La QC-51 concerne l'implantation d'une éolienne à l'intérieur d'un peuplement forestier particulier, protégé par le Plan de protection et de mise en valeur des forêts privées (PPMV) de la MRC de Matane.

➤ ***N'y a-t-il pas moyen de réduire la superficie touchée en diminuant les aires de travail ou encore en évitant ces milieux ?***

RQC-51 L'éolienne # 66 a été déplacée à la lisière entre un peuplement forestier et un champ agricole (voir carte 2.6c) afin de protéger un peuplement ayant été identifié comme particulier selon le Plan de protection et de mise en valeur des forêts privées de la MRC de Matane.

L'ÉCONOMIE RÉGIONALE

Selon les sources d'information consultées, la population et les intervenants gaspésiens sont anxieux relativement aux retombées économiques réelles des projets de parc éolien pour la région. Malgré le fait que Cartier énergie éolienne inc. a signé une entente avec Hydro-Québec garantissant un 40 % de contenu régional et qu'un vérificateur externe sera embauché, les éléments suivants méritent d'être approfondis :

QC-A *Il serait souhaitable de présenter un plan de suivi économique préliminaire incluant entre autres ces éléments de suivi : les emplois créés, les dépenses locales et régionales, les compensations aux populations touchées (propriétaires de lots, municipalités, etc.), l'impact sur les commerces et les entreprises récréo-touristiques, etc.) et tout autre élément jugé pertinent.*

RQC-A Cartier a prévu de réaliser un suivi économique sur le projet d'implantation du parc éolien de Baie-des-Sables. Les éléments présentés ci-après dans la grille préliminaire de suivi économique seront analysés.

Projet : Baie-des-Sables	Contributions aux MRC	Contributions aux municipalités	Redevances aux propriétaires	Autres	Construction			Exploitation		
					Nombre d'emplois	Salaires	Fournitures	Nombre d'emplois	Salaires	Fournitures
Région admissible										
Québec hors région admissible										
Hors Québec										
Total										

De plus, un sondage sera envoyé aux entreprises touristiques de la région immédiate de Baie-des-Sables afin de connaître l'impact économique du projet sur leurs opérations. Un rapport sera produit par la suite et dévoilera les résultats de l'enquête.

QC-B *Comment prévoyez-vous compenser les municipalités d'accueil?*

RQC-B Une contribution financière volontaire a été offerte aux municipalités d'accueil d'une valeur de 1 000 \$ par année du MW installé, et ce, pendant 20 ans.

QC-C *Que mentionne la littérature concernant l'impact d'un parc éolien sur la valeur foncière des habitations situées à l'intérieur ou en bordure d'un tel site?*

RQC-C Certaines études¹ mentionnent que la venue d'un projet d'envergure de quelque nature que ce soit dans un secteur donné peut avoir des impacts sur la valeur foncière des terrains selon la nature du projet.

Selon monsieur Denis Godbout, directeur du service d'évaluation à la MRC de Matane, l'installation d'éoliennes sur plusieurs terrains de la MRC n'a pas modifié la valeur foncière de ceux-ci. De plus, l'installation d'une éolienne sur un terrain n'est pas considérée lors de l'évaluation de celui-ci.

QC-D *Discuter de l'impact sur le tourisme à court et long terme. Est-ce que l'objet de curiosité et d'attrait régional que peut représenter un parc éolien ne risque pas de devenir un élément repoussant pour le tourisme « nature »?*

RQC-D Selon une étude réalisée à l'été 2004 auprès des touristes fréquentant la Gaspésie, la présence de parcs éoliens dans le paysage gaspésien est perçue de manière positive. « L'impression que les touristes ont des éoliennes est très bonne et ceux interrogés à Cap-Chat, donc, qui ont vu le parc éolien Le Nordais, ont une impression supérieure à la moyenne, ce qui laisse croire que la vue de ces éoliennes tend à améliorer la perception que l'on en a »². De plus, il semble que les touristes préfèrent la présence de parcs éoliens regroupant plusieurs éoliennes plutôt que des éoliennes installées en petit nombre dans une multitude d'endroits. Toutefois, selon les touristes interrogés, la présence des éoliennes serait plus dérangeante si elles étaient situées à proximité et visibles de sites d'interprétation, de parcs nationaux, de plages ou de lieux culturels.

C'est pourquoi l'implantation du parc a été planifiée de manière à respecter le milieu, les résidents et les infrastructures touristiques existantes.

¹ Lake, 1993; Ibitayo et Pijawka, 1999; Dear, 1994 cités dans É. Lyrette, *La dynamique sociale entourant l'implantation d'une infrastructure majeure : le cas du parc éolien Le Nordais*, Mémoire en études urbaines présenté à l'Université du Québec – INRS-UCS, 2003, p. 11.

² Richard Guy Marketing. *Étude de marketing auprès des touristes de la Gaspésie afin de connaître leurs attitudes face à l'installation d'éoliennes*. Présenté à la direction du TechnoCentre éolien Gaspésie-les-Îles. Septembre 2004, p. 3

QC-E *Vous mentionnez également des retombées économiques provinciales pour le projet de parc éolien de Baie-des-Sables. Détailler davantage. Un suivi est-il prévu à cet effet?*

RQC-E Les retombées économiques provinciales toucheront principalement en tout ou en partie les dépenses suivantes :

- Études préalables
- Fournitures associées à ce projet
- Administration et gestion du projet.

Aucun suivi n'est prévu par Cartier à cet effet. Le suivi des retombées économiques sera réalisé par Hydro-Québec.

RÉSEAU DE TÉLÉCOMMUNICATION

QC-F **Vous référer au document ci-joint : Commentaires préliminaires de la Société Radio-Canada sur le rapport additionnel de l'étude d'impact environnemental de PESCA Environnement/Hélimax Énergie, volet télécommunications, du parc éolien projeté de Baie-des-Sables, Québec. 23 février 2005. 2 pages.**

RQC-F Les précisions demandées sont détaillées dans ce qui suit.

A) Considération de la note 3 sur l'échelle CCIR

Rappelons en premier lieu que l'échelle CCIR d'évaluation de la qualité de l'image est une mesure qualitative (une note de 1 à 5) du niveau de brouillage pour représenter de la manière la plus objective possible une sensation à priori subjective. Des expériences menées dans le passé avec un public-type ont permis de créer cette échelle que nous résumons dans le tableau suivant :

Note de dégradation	Dégradation (description)
5	Imperceptible (excellent)
4	Perceptible mais non-gênant (moyen)
3	Légèrement gênant (moyen)
2	Très gênant (médiocre)
1	Inutilisable (mauvais)

Faute d'une règle de l'art dictant la procédure à suivre dans le cas de multiples structures réfléchissantes, les hypothèses que nous avons utilisées dans notre approche pour évaluer le degré d'interférences statiques provoquées par les tours des éoliennes sont les plus conservatrices possibles. Dans le cas où un seul signal fantôme est présent, la note de dégradation du CCIR dépend (i) du rapport d'écho et (ii) du retard du signal fantôme par rapport au signal principal. Dans le cas présent, nous avons choisi d'additionner entre elles les densités d'énergie réfléchies pour calculer un rapport d'écho et de considérer le plus long retard de tous les signaux réfléchis. Ainsi, nous nous attendons à ce que notre procédure de calcul nous renvoie une note de dégradation très conservatrice.

Quand les signaux fantômes renvoyés par chaque tour d'éolienne sont analysés individuellement, les notes de dégradation de chaque signal fantôme sont supérieures à la note globale obtenue par notre méthode. De plus, si l'on calcule en chaque point du contour de grade B la pire note de dégradation de chaque signal fantôme ainsi isolé, on observe que la zone d'interférence pour laquelle la note est inférieure à 4 est incluse dans la zone pour laquelle la note globale, c'est-à-dire en considérant l'ensemble des éoliennes, est inférieure à 3. Pour cette raison, il appert que la zone de note 3 présentée dans le volume 3 de l'étude d'impact (voir l'annexe sur l'interférence) [1] serait en fait une zone de note 4. La note 3 sur l'échelle du CCIR a donc été considérée comme plus représentative de la dégradation provoquée par les interférences statiques du parc éolien plutôt que la note 4.

B) Note sur l'interférence potentielle sur les systèmes de télévision numérique³

Le brouillage par images fantômes découle d'un canal de communication caractérisé par une propagation multi chemins (échos), dont seul le chemin direct est souhaité. Le modèle mis en œuvre [2] requiert le calcul de l'amplitude et du retard d'écho. Ce dernier est une question de trigonométrie tandis que l'amplitude d'écho dépend entre autres des diagrammes de rayonnement des antennes d'émission/réception et de la section radar efficace de l'éolienne.

Cette dernière quantité s'obtient suite à des calculs de diffusion des champs électromagnétiques. Les outils théoriques choisis pour ce faire le seront en fonction du rapport de la longueur d'onde étudiée aux dimensions physiques des obstacles (diffuseurs) : Optique physique, Théorie géométrique de la diffraction, etc.

Vraisemblablement, une télévision numérique ATSC serait diffusée aux fréquences UHF. De ce fait, les calculs de section radar efficace VHF/UHF d'une éolienne donnée, basés sur un modèle simple et validés expérimentalement seront réutilisés.

D'une télédiffusion analogique à une télédiffusion numérique se faisant à la même fréquence, la physique de la transmission radiofréquence reste la même. Seule change la façon dont est modulé le signal à fréquence porteuse. D'ailleurs, le brouillage des transmissions télévisuelles dû à la propagation multi chemins consiste en deux réalités totalement différentes au niveau du récepteur analogique classique ou pour l'éventuel récepteur numérique haute définition qui serait mis en œuvre selon les

³ Cette section a été préparée avec la collaboration de M. Jean-David Lacasse, M.Sc.A, Centre de recherches en hyperfréquences Poly-GRAMES, École Polytechnique de Montréal.

standards développés par ATSC. Dans le premier cas bien connu, cela se traduit par une superposition d'images fantômes consistant chacune en un écho atténué et déphasé du signal source. Il en résulte une dégradation de la qualité de l'image seulement.

Quant à la télévision numérique telle que décrite par ATSC, elle utilise des techniques de codage redondantes et d'un haut niveau de complexité : aléation, codage Reed-Solomon, entrelacement, codage par treillis et modulation à bande latérale résiduelle (*VSB*) [3]. Ceci afin de permettre la transmission d'un flot de données important (19,28 Mbps après la compression vidéo MPEG-2 et audio AC-3) dans une bande de passante limitée à 6 MHz tout comme pour la télévision analogique conventionnelle.

Un tel système possède un seuil de tolérance au bruit blanc. Pour un rapport signal à bruit de 15 dB, le taux de bits en erreur est de 3×10^{-6} [4] que le décodeur corrigera sans peine. Cependant, un signal en retard d'écho ne peut être considéré comme un bruit blanc puisqu'il est corrélé au signal en transmission directe. Il en résulte que la superposition d'un signal en retard d'écho, même de faible amplitude, peut générer une image totalement incompréhensible pour le téléspectateur alors que le décodeur n'arrive pas à prendre de bonnes décisions. Ce sont là les difficultés auxquelles se butent les promoteurs d'une telle technologie : il peut être difficile de décoder le signal par exemple en milieu urbain où nombre de structures interfèrent et créent un canal de communication multi chemins. Bref pour la télévision numérique, l'image sera parfaite jusqu'à l'atteinte d'un seuil de tolérance au-delà duquel elle deviendra incompréhensible. Ce seuil de tolérance est intrinsèque au système développé et aux méthodes de codage/modulation utilisées. Par exemple, une modulation COFDM («*Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing Modulation*») est moins vulnérable aux effets de la propagation multi chemins que la modulation à bande latérale résiduelle choisie par ASTC. Cependant, elle requiert un niveau de puissance supérieur pour la transmission du même flot de données.

Quant à l'évaluation de l'interférence, le modèle statique utilisé [2] ou un modèle dynamique tel que développé par Sengupta [8] ne demande pas à proprement parler de modifications pour passer à la télévision numérique : la méthode d'évaluation repose sur les mêmes principes. Cependant la relation entre rapport d'écho, retard du signal fantôme et note de dégradation (l'annexe 4 du BT-5) [2] devrait être adaptée au contexte particulier de la diffusion numérique. Il appert que des mesures expérimentales seront nécessaires pour fixer un seuil au-delà duquel une interférence pourrait se faire ressentir.

Note sur les mesures d'atténuation pour les systèmes numériques

Des techniques de destruction d'images fantômes en télévision numérique existent et sont mises à contribution dans certains réseaux de distribution par exemple au Japon [5][6][7]. Ces méthodes permettent de débarrasser le signal reçu des effets pervers du canal de communication (propagation multi chemins) en procédant à une caractérisation perpétuelle dudit canal de communication. Concrètement, un signal de référence large bande (*GCRS* : «*Ghost Cancellation Reference Signal*») est transmis dans une très courte fenêtre temporelle du signal télévision modulé. Le récepteur connaît ce signal de référence à l'état original et en reçoit une version altérée par le canal de communication.

La réponse impulsionnelle de ce dernier peut être déduite par comparaison. À partir de là, un filtre adaptatif émulant la fonction de transfert inverse du canal de communication restituera sa forme originale au signal télévision modulé.

La force de cette approche est sa dynamique adaptative. Le système peut compenser pour la variation des conditions atmosphériques aussi bien que pour l'implantation subite d'éoliennes à proximité du récepteur. Le canal de communication est caractérisé aussi souvent que le signal de référence est transmis. En pratique cependant, les performances de tels systèmes sont limitées par le choix du signal de référence. De l'avis de plusieurs [5][6], cela n'empêche pas que la mise en place d'une télédiffusion numérique ne peut se passer de telles méthodes de destruction d'images fantômes.

Implanter un tel système serait à coup sûr profiter d'une migration technologique vers la télévision numérique pour régler à la source le problème des propagations multi chemins. D'une façon ou d'une autre, les standards de télévision numérique devront démontrer une grande robustesse envers cette classe de problèmes avant d'être mis en œuvre dans un milieu urbain par exemple.

En d'autres mots, afin de pouvoir performer convenablement en centre urbain, il appert que les systèmes de télévision numérique devront de toute manière être conçus pour éliminer l'interférence électromagnétique causées par différentes structures. Dans ce cas, il est possible d'avancer que ces systèmes ne seront pas affectés par les parcs éoliens, tout comme ils ne seront pas affectés par les autres structures en hauteur qui auraient pu occasionner de l'interférence.

Références (Réseau de télécommunication)

[1] PESCA Environnement et HÉLIMAX Énergie, *Parc éolien de Baie-des-Sables, Étude d'impact sur l'environnement. Rapport complémentaire du dossier 3211-12-92*, vol. 3, 31 janvier 2005.

[2] INDUSTRIE CANADA, *Rapport sur la prévision du brouillage par fantômes et la qualité d'image en télévision*, BT-5 2ème édition, juillet 1989.

[3] ADVANCED TELEVISION SYSTEMS COMMITTEE, *ATSC Digital Television Standard (A/53) Revision C including Amendment No. 1*, 21 May 2004, Amendment No. 1, 13 July 2004.

[4] ADVANCED TELEVISION SYSTEMS COMMITTEE, *Transmission Measurement and Compliance for Digital Television (A/64) Revision A*, 17 Nov 1997, Rev. A 30 May 2000.

[5] P.T. MATHIOPOULOS AND M. SABLATASH, *Design and Selection of a Ghost Cancelling Reference Signal for Television Systems in North America*, 1993 Canadian Conference on Electrical and Computer Engineering, 14-17 Sept. 1993, pages 660-663 vol.2.

[6] J.D. WANG, T.H.S. CHAO AND B.R. SELLZBURG, *Training signal and receiver design for multi-path channel characterization for TV broadcasting*, IEEE Trans. on Consumer Electronics, vol. 36, pp.794-806, Nov. 1990.

[7] S. MATSUURA ET AL, *Development of a Ghost Cancel Technology for TV Broadcasting*, *IEEE Transactions on Broadcasting*, vol. 35, no. 4, Dec. 1989, p 339-47.

[8] SENGUPTA ET SENIOR, *Electromagnetic Interference from wind turbines*, 1994.

