

## **Révision de la numérotation des règlements**

Veillez prendre note qu'un ou plusieurs numéros de règlements apparaissant dans ces pages ont été modifiés depuis la publication du présent document. En effet, à la suite de l'adoption de la Loi sur le Recueil des lois et des règlements du Québec (L.R.Q., c. R-2.2.0.0.2), le ministère de la Justice a entrepris, le 1<sup>er</sup> janvier 2010, une révision de la numérotation de certains règlements, dont ceux liés à la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2).

Pour avoir de plus amples renseignements au sujet de cette révision, visitez le [http://www.mddep.gouv.qc.ca/publications/lois\\_reglem.htm](http://www.mddep.gouv.qc.ca/publications/lois_reglem.htm).

---

---

# **DIRECTION DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES**

**Rapport d'analyse environnementale  
pour le projet d'aménagement d'un parc éolien sur le territoire  
de la municipalité régionale de comté de Rivière-du-Loup  
par Terrawinds Resources Corp.**

**Dossier 3211-12-104**

**Le 8 juin 2007**



## ÉQUIPE DE TRAVAIL

### **Du Service des projets en milieu terrestre de la Direction des évaluations environnementales :**

Chargé de projet : M. Denis Talbot

Supervision administrative : M<sup>me</sup> Marie-Claude Théberge, chef de service

Révision de textes et éditique : M<sup>me</sup> Marie-Claude Rodrigue, secrétaire



## SOMMAIRE

Le projet d'aménagement d'un parc éolien sur le territoire de la municipalité régionale de comté (MRC) de Rivière-du-Loup comprend dans son ensemble l'implantation de 114 éoliennes de 1,5 MW chacune pour une puissance installée totale de 171 MW. L'ensemble du parc éolien est localisé dans la MRC de Rivière-du-Loup et les éoliennes sont réparties sur le territoire des municipalités de Cacouna, L'Isle-Verte, Saint-Arsène et Saint-Épiphane. Le projet comprend également la construction de chemins d'accès, d'un réseau collecteur à 34,5 kV et d'un poste élévateur pour permettre de raccorder la production du parc éolien au réseau d'Hydro-Québec. Ce projet ne fait pas partie des projets du premier appel d'offres d'Hydro-Québec Distribution pour 1 000 MW d'énergie éolienne. Il résulte plutôt d'un contrat d'achat d'électricité d'une durée de 21 ans intervenu de gré à gré avec Hydro-Québec Production en septembre 2004. Terrawinds Resources Corp., l'initiateur du projet, est une entreprise de projets appartenant entièrement à la compagnie SkyPower Corp. de Toronto.

Il est à souligner que l'initiateur avait déjà obtenu un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement en novembre 2005 pour une phase « test » comprenant la construction de six éoliennes totalisant 9 MW et du poste élévateur. Parmi ces six éoliennes, autorisées mais non construites, une a été retranchée car elle n'est pas conforme à la nouvelle réglementation de la MRC de Rivière-du-Loup. Ainsi, 109 éoliennes restent à être autorisées. Par ailleurs, l'initiateur désire procéder à l'implantation de son projet en deux étapes, soit une première étape comportant la construction de 22 éoliennes et une seconde étape pour 92 éoliennes. Cette décision de l'initiateur s'explique en partie par le fait que la Commission de la protection du territoire agricole, qui doit se prononcer sur le projet avant son éventuelle autorisation par le gouvernement, s'est prononcé sur 22 éoliennes, les 92 autres ne lui ayant pas encore été soumises par l'initiateur. Donc, en comptant les éoliennes déjà autorisées, l'initiateur désire obtenir une première autorisation gouvernementale pour la première partie de son projet, soit 17 éoliennes de 1,5 MW. Une seconde autorisation gouvernementale sera éventuellement requise pour la deuxième partie, soit 92 éoliennes. Cependant, la présente analyse environnementale porte sur le projet dans son ensemble (114 éoliennes) tout comme le dossier présenté par l'initiateur, les impacts étant associés à l'ensemble du projet. Le coût global du projet est estimé à 370 millions de dollars.

La première partie du projet est assujettie à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en vertu du paragraphe 1 du premier alinéa de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9), car il concerne la construction d'une centrale destinée à produire de l'énergie électrique d'une puissance supérieure à 10 MW.

Le projet s'insère dans la stratégie énergétique du gouvernement du Québec qui vise à développer une filière éolienne concurrentielle, fiable et durable. Le projet d'aménagement d'un parc éolien sur le territoire de la MRC de Rivière-du-Loup s'inscrit également dans la foulée de l'essor remarquable que connaît actuellement la filière éolienne, tant au niveau québécois que mondial.

Le projet de Terrawinds Resources Corp. a connu de nombreuses modifications depuis le dépôt initial de l'étude d'impact en décembre 2005. La configuration la plus récente du parc éolien, qui

fait l'objet de la présente analyse, résulte des travaux effectués par un comité de concertation élargi constitué de représentants de la MRC, des municipalités concernées, de l'initiateur et de partenaires de la communauté. Le nouveau plan d'implantation a notamment impliqué le retranchement de 20 éoliennes initialement prévues et la reconfiguration du parc afin de respecter les principes d'intégration paysagère, les contraintes d'implantation techniques, naturelles et anthropiques, les préoccupations du milieu ainsi que la réglementation. Cette démarche et son résultat répondent en bonne partie aux avis exprimés dans le rapport de la commission du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) à la suite de l'audience publique tenue sur le projet en mai 2006.

Considérant que le projet dans son ensemble est justifié dans le contexte énergétique actuel du Québec et qu'il est acceptable sur le plan environnemental, l'autorisation de la première partie du projet d'aménagement d'un parc éolien sur le territoire de la MRC de Rivière-du-Loup est recommandée selon les conditions prévues dans le présent rapport d'analyse.

## TABLE DES MATIÈRES

Introduction .....	1
1. Le projet.....	3
1.1 Contexte et raison d’être du projet .....	3
1.2 Description générale du projet et de ses composantes .....	3
2. Analyse environnementale .....	9
2.1 Analyse de la raison d’être du projet.....	9
2.2 Principaux enjeux environnementaux du projet .....	9
2.2.1 Faune avienne .....	10
2.2.2 Chiroptères .....	12
2.2.3 Utilisation du territoire .....	14
2.2.4 Paysage .....	15
2.2.5 Climat sonore.....	17
2.3 Autres considérations.....	20
2.3.1 Végétation.....	20
2.3.2 Faune aquatique .....	21
2.3.3 Faune terrestre et herpétofaune .....	21
2.3.4 Systèmes de télécommunication .....	22
2.3.5 Retombées économiques .....	23
2.3.6 Sécurité du public et des installations.....	23
2.3.7 Potentiel archéologique .....	24
2.3.8 Phase de démantèlement .....	24
Conclusion .....	26



## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Emplacement d'un parc éolien sur le territoire de la MRC de Rivière-du-Loup à l'échelle régionale.....	5
Figure 3 : Composantes de la nacelle .....	8

## LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Liste des unités administratives du ministère, des ministères et des organismes gouvernementaux consultés.....	35
Annexe 2 : Chronologie des étapes importantes du projet.....	37



## INTRODUCTION

### *Objet du rapport*

L'analyse environnementale d'un projet, effectuée dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, vise à porter un jugement sur l'acceptabilité environnementale du projet. Sur la base des informations fournies par l'initiateur de projet et de celles issues des consultations publiques, l'analyse effectuée par les spécialistes du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et du gouvernement permet d'établir, à la lumière de la raison d'être du projet, l'acceptabilité de ses impacts sur l'environnement et d'en déterminer les conditions d'autorisation, le cas échéant.

Le présent rapport constitue l'analyse environnementale du projet d'aménagement d'un parc éolien sur le territoire de la MRC de Rivière-du-Loup par Terrawinds Resources Corp. Il s'agit d'une compagnie appartenant à SkyPower Corp., une compagnie canadienne oeuvrant dans le domaine de l'énergie éolienne.

### *Cadre légal*

Ce projet est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en vertu du paragraphe 1 du premier alinéa de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9), car il concerne la construction d'une centrale destinée à produire de l'énergie électrique d'une puissance supérieure à 10 MW.

### *Consultation publique*

Après qu'elle eut été jugée recevable par le MDDEP, l'étude d'impact a été rendue publique par le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, comme le prévoit la Loi sur la qualité de l'environnement. Le BAPE a donc reçu un mandat d'information et de consultation publiques sur le projet pour une période de 45 jours, soit du 21 mars au 5 mai 2006. Durant cette période, onze requêtes d'audience publique ont été adressées au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Un mandat d'audience publique a été confié au BAPE du 15 mai au 15 septembre 2006. Quarante et un mémoires ont été déposés à la commission. Le rapport du BAPE a été remis au ministre le 15 septembre 2006 et rendu public le 26 octobre 2006.

### *Consultation gouvernementale*

L'analyse de l'acceptabilité environnementale du projet a été effectuée en consultation avec trois directions du MDDEP de même qu'avec dix ministères et organismes provinciaux, Environnement Canada, ainsi que la Société Radio-Canada.

### *Présentation du rapport*

La section 1 décrit le contexte dans lequel s'inscrit le projet d'aménagement d'un parc éolien sur le territoire de la MRC de Rivière-du-Loup et présente les motifs à l'appui de sa réalisation ainsi que la description des principales composantes du projet. Les éléments de cette section sont

principalement tirés de l'étude d'impact sur l'environnement de l'initiateur de projet et des documents complémentaires à celle-ci.

La section 2 contient une appréciation de la justification du projet de même que l'analyse qu'a faite le MDDEP des principaux impacts du projet traduits sous la forme d'enjeux.

Enfin, la section 3 constitue la conclusion du rapport et présente un résumé des enjeux, une appréciation de l'acceptabilité environnementale du projet ainsi que la recommandation quant à sa réalisation.

L'annexe 1 présente la chronologie des étapes importantes du dossier et l'annexe 2 présente la liste des unités sectorielles du MDDEP et des ministères et organismes gouvernementaux consultés dans le cadre de cette analyse.

## 1. LE PROJET

Cette section descriptive se base sur des renseignements fournis dans l'étude d'impact et d'autres documents qui ont été déposés par l'initiateur de projet au MDDEP. L'information qui y est présentée sert de référence à l'analyse environnementale subséquente (section 2).

### 1.1 Contexte et raison d'être du projet

Dans son étude d'impact, l'initiateur mentionne qu'au Québec, la stratégie énergétique mise sur une perspective de développement durable dans laquelle prend place l'énergie éolienne. On y souligne notamment que la filière éolienne peut constituer un complément intéressant au parc d'Hydro-Québec en raison de la coïncidence observée entre la distribution saisonnière de l'énergie éolienne et la demande d'électricité, de même qu'en raison de sa complémentarité avec la filière hydroélectrique. De plus, dans le contexte du protocole de Kyoto, la filière éolienne est un moyen très intéressant et de plus en plus compétitif pour limiter l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre dans le monde et au Québec.

Quant à la localisation du projet, l'initiateur mentionne que le site retenu, localisé à environ 10 km à l'est de Rivière-du-Loup, offre de nombreux avantages pour la mise en place d'un parc éolien, avec des vitesses de vent adéquates et un bon accès pour la mise en place d'infrastructures. L'ensemble de la région est accessible par l'autoroute 20, par rail ou par le fleuve Saint-Laurent. Le réseau routier existant permet de minimiser grandement les chemins à construire pour accéder aux sites des éoliennes et une ligne de transport d'énergie à 230 kV traverse le site retenu, facilitant le raccordement au réseau d'Hydro-Québec.

Il importe de souligner que le projet de Terrawinds Resources Corp. est en marge du premier appel d'offres d'Hydro-Québec Distribution pour 1 000 MW d'énergie éolienne lancé en mai 2003; il découle plutôt d'un contrat d'achat d'électricité d'une durée de 21 ans, intervenu de gré à gré entre Hydro-Québec Production et SkyPower Corp. en septembre 2004. Les coûts du projet étaient alors de l'ordre 350 millions de dollars.

### 1.2 Description générale du projet et de ses composantes

#### *Le projet initial*

Le projet présenté initialement dans l'étude d'impact de décembre 2005 de Terrawinds Resources Corp. concernait la construction d'un parc éolien constitué de 134 éoliennes de 1,5 MW chacune pour une puissance installée totale de 201 MW. Sur la base des résultats des relevés de vent et en tenant compte des diverses contraintes du milieu, l'initiateur a délimité une zone d'étude de près de 223 km<sup>2</sup>, entièrement en terres privées, localisée sur le territoire des municipalités de Cacouna, Saint-Arsène, Saint-Épiphane, L'Isle-Verte et Saint-François-Xavier-de-Viger. La figure 1 présente la localisation de la zone d'étude à l'échelle régionale. À cette étape, 156 sites avaient été retenus à l'intérieur de la zone d'étude afin de disposer de sites de rechange dans le cas où certaines éoliennes devaient être remplacées pour des considérations environnementales ou autres. L'étude d'impact a donc été réalisée sur la base de 156 éoliennes même si, au final, il n'y aurait que 134 éoliennes qui seraient implantées. Le projet comporte également la construction de chemins d'accès, d'un réseau collecteur à 34,5 kV et d'un poste élévateur pour se relier au réseau d'Hydro-Québec.

### *Scindement du projet*

Comme cela avait été le cas pour les projets de parcs éoliens des monts Copper et Miller à Murdochville qui sont également des projets éoliens hors appel d'offres, l'initiateur a demandé, en octobre 2004 (donc avant le dépôt de l'étude d'impact), une autorisation pour une première phase « test » de 9 MW, soit sous le seuil d'assujettissement à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement prévue aux articles 31.1 et suivants de la Loi sur la qualité de l'environnement. La demande concernait plus spécifiquement l'implantation de six éoliennes et du poste élévateur.

Cette demande découle de la possibilité pour l'initiateur de bénéficier d'un programme du gouvernement canadien relatif à l'installation d'éoliennes à des fins d'essai ou éoliennes « test ». En vertu d'une disposition de la Loi de l'impôt sur le revenu, le coût d'acquisition et les frais d'installation des éoliennes « test » sont déductibles à 100 % comparativement à un taux de déduction normal de 30 %. De plus, le coût peut être financé à l'aide d'actions accréditatives, ce qui représente une importante déduction fiscale pour les investisseurs. En contrepartie, pour être admissibles au programme, ces éoliennes doivent être distantes d'au moins 1,5 km les unes des autres et fonctionner de façon efficace pendant une période de quatre mois.

Au niveau de l'évaluation environnementale, le principal problème lié au scindement des projets de parcs éoliens découle du fait que les initiateurs peuvent réaliser une première phase « test » constituée d'éoliennes dispersées sur un vaste territoire et mettre en place la majeure partie des lignes électriques de raccordement, des chemins d'accès et le poste élévateur qui serviront également pour la phase subséquente. Cette situation implique qu'une bonne partie des impacts du projet peuvent être causés par les travaux de la première phase sans avoir fait l'objet d'une étude d'impact et sans avoir été soumis à un examen public. Dans le contexte légal actuel, il est cependant difficile de refuser aux initiateurs de projet de procéder ainsi, ces derniers pouvant prétendre que la première phase « test » constitue un projet en soi et que si les résultats de la période d'essai ne sont pas concluants, ils pourraient ne pas aller de l'avant avec la deuxième phase. Dans ce contexte, un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement a été émis le 23 novembre 2005 pour la construction des six éoliennes « test » et du poste élévateur par la Direction régionale du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine du MDDEP. À ce jour cependant, seuls les travaux de construction du poste élévateur ont été amorcés.

### *Modifications du projet*

L'étude d'impact a fait l'objet d'une consultation interministérielle et un avis de recevabilité a été émis le 1<sup>er</sup> mars 2006. Cependant, en février 2006, la MRC de Rivière-du-Loup a adopté un règlement de contrôle intérimaire (RCI) visant à encadrer l'implantation des éoliennes sur son territoire. Étant donné que la configuration du parc éolien ne respectait pas le RCI, plusieurs discussions entre les représentants de l'initiateur et les représentants de la MRC ont amené Terrawinds Resources Corp. à modifier son plan d'implantation en déplaçant 80 éoliennes. Le plan révisé a été présenté lors de la première partie des audiences publiques du BAPE du 15 au 18 mai 2006. À la suite des audiences publiques, d'autres modifications ont été apportées au projet pour tenter de répondre aux préoccupations de la MRC. Ces nouvelles modifications ont fait l'objet d'un addenda à l'étude d'impact transmis au MDDEP en juin 2006.

FIGURE 1 : EMPLACEMENT D'UN PARC ÉOLIEN SUR LE TERRITOIRE DE LA MRC DE RIVIÈRE-DU-LOUP À L'ÉCHELLE RÉGIONALE



Source : Résumé de l'étude d'impact.

Toutefois, malgré ces modifications, le projet n'était toujours pas conforme au RCI de la MRC de Rivière-du-Loup. Ainsi, dans son rapport de septembre 2006, la commission du BAPE mentionnait notamment que le projet tel que présenté dans sa version la plus récente (juin 2006) ne peut être réalisé car il contrevient clairement à la réglementation de la MRC de Rivière-du-Loup. La commission mentionne également que, pour réaliser un projet éolien dans la MRC de Rivière-du-Loup, il faudrait élargir la zone d'étude, dessiner un projet qui tiendrait compte des contraintes des milieux humain et biophysique et le développer en concertation avec la population et les autorités locales.

Dans ce contexte, l'initiateur a entrepris des discussions avec la MRC de Rivière-du-Loup ainsi qu'avec les municipalités de Cacouna, L'Isle-Verte, Saint-Arsène et Saint-Épiphan afin d'élaborer un projet qui puisse s'insérer dans le milieu et recueillir l'acceptabilité sociale. Cette démarche s'est concrétisée par la formation, à l'automne 2006, d'un comité de concertation élargi constitué de représentants de la MRC, des municipalités, de l'initiateur et de partenaires de la communauté. Ce comité a entrepris la révision du projet en examinant ses différentes caractéristiques sous deux volets : l'aménagement du territoire et le volet économique.

L'exercice de révision du déploiement du parc éolien pour le premier volet a été réalisé par un comité de ressources mixtes constitué d'experts en paysage et en aménagement du territoire. Ce comité a procédé à la reconfiguration du parc éolien afin de respecter les critères d'implantation retenus par le comité de concertation élargi. Le nouveau plan d'implantation a impliqué le retranchement d'une vingtaine d'éoliennes afin de respecter les principes d'intégration paysagère, les contraintes d'implantation techniques, naturelles et anthropiques, les préoccupations du milieu et la réglementation.

Le volet économique a porté sur :

- l'examen des retombées économiques, du projet en phase de construction et l'évaluation des options permettant de les améliorer;
- les garanties de l'initiateur relatives au démantèlement des éoliennes, à la remise en état des chemins publics, au plan d'intervention en sécurité incendie et à la gestion des matières résiduelles;
- les redevances en fonction des revenus générés par le projet et son impact sur le milieu.

La démarche portant sur le volet économique s'est traduite par des engagements de l'initiateur auprès des autorités municipales sur chacun des aspects ayant une incidence économique.

Le résultat de la démarche de concertation a été présenté aux différents conseils municipaux ainsi qu'à la population lors d'une journée porte ouverte ainsi que lors de la tenue d'une soirée de consultation publique. À la suite de cette consultation, l'initiateur mentionne que de légers ajustements ont été apportés au plan d'implantation afin de répondre aux préoccupations exprimées par les citoyens.

Le résultat final de cette démarche est présenté dans le document « Addenda – Implantation finale » remis au MDDEP en avril 2007. Ce document présente également une actualisation de l'étude d'impact en fonction des modifications apportées au projet. De nouvelles études ont notamment été effectuées sur les télécommunications, l'environnement sonore et les milieux forestier et agricole.

Rappelons que le projet initial comportait 134 éoliennes et que le projet actuel comporte 114 éoliennes. Parmi les six éoliennes qui avaient déjà été autorisées mais non construites, une a été retranchée car elle n'était pas conforme à la réglementation. Le projet assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement est donc l'implantation de 109 éoliennes, s'ajoutant aux 5 déjà autorisées. Par ailleurs, l'initiateur a l'intention de réaliser son projet actuel en deux étapes, soit une première étape comportant la construction de 22 éoliennes et une seconde pour le reste du projet. Donc, l'initiateur désire obtenir une première autorisation gouvernementale pour la première partie de son projet, 17 éoliennes de 1,5 MW (22 moins les cinq autorisées), et une seconde pour la deuxième partie, soit 92 éoliennes. La Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ) a d'ailleurs autorisé les 22 éoliennes de la première étape en date du 8 juin 2007 à la suite d'une demande de l'initiateur à cet effet. Il importe cependant de souligner que l'analyse environnementale, tout comme la documentation récente déposée par l'initiateur, porte sur le projet dans son ensemble (114 éoliennes).

Enfin, les coûts du projet ont été revus à la hausse. Ainsi, malgré le retrait de 20 éoliennes, Terrawinds Resources Corp. établit maintenant les coûts de l'ensemble de son projet à 370 millions de dollars, soit 20 millions de dollars de plus que prévu initialement.

### *Les éoliennes*

Le modèle de turbine retenu pour le projet est le « GE 1,5 sle 60 Hz » de General Electric (figure 2). La version « Cold Weather Extreme » de la 1,5 sle, spécialement conçue pour opérer par temps très froid (jusqu'à -30 °C), sera utilisée dans le cadre de ce projet. Ce modèle de turbine a d'ailleurs été éprouvé dans des conditions climatiques similaires à celles du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie.

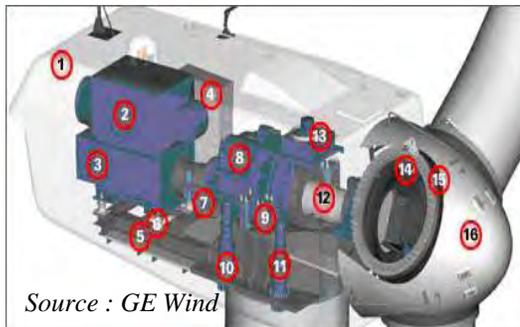
L'éolienne est composée de quatre éléments essentiels : la tour, la nacelle, les pales et le transformateur élévateur de tension. La tour en acier porte la nacelle et le rotor, et abrite l'échelle d'accès et les lignes électriques. De forme tubulaire, la tour mesure 80 m de haut; elle est montée sur un socle de béton. Chaque fondation nécessitera environ 275 m<sup>3</sup> de béton pour former une surface d'environ 18 m par 18 m. La majeure partie de cette surface sera toutefois recouverte par le sol en place qui aura été excavé. La nacelle comprend le moyeu qui supporte trois pales formant le rotor d'un diamètre de 77 m et qui est relié à la génératrice par un multiplicateur de vitesse. Le transformateur localisé à l'extérieur de la tour, au pied de cette dernière, permet l'élévation de la basse tension en moyenne tension (575 V à 34,5 kV) (figure 3). La nacelle est munie d'instruments de mesure de vent (anémomètre et girouette) sur son capot. Certaines éoliennes seront munies de balises lumineuses pour la sécurité aérienne, selon les recommandations de Transports Canada.

FIGURE 2 : ÉOLIENNE 1,5 MW



L'optimisation de la conversion de l'énergie mécanique du vent en énergie électrique est contrôlée par un système de commande à pas variables des pales et d'orientation en azimut de la nacelle suivant la direction du vent. L'arrêt de l'éolienne est activé au besoin par le système de contrôle de la turbine en alignant le profil des pales dans le sens de l'écoulement du vent (parallèle au vent). Un système de freins à disque mécaniques est prévu pour l'immobilisation totale du rotor. La vitesse de vent de démarrage est de 3,5 mètres/seconde et la vitesse de vent d'arrêt de 25 mètres/seconde.

FIGURE 3 : COMPOSANTES DE LA NACELLE



Source : GE Wind

1. Nacelle
2. Échangeur de chaleur
3. Générateur électrique
4. Panneau de contrôle
5. Châssis principal
6. Joint de vibration
7. Frein hydraulique
8. Multiplicateur de vitesse
9. Joint de vibration
10. Système d'orientation de la nacelle
11. Système d'orientation de la nacelle
12. Arbre rotor
13. Refroidisseur d'huile
14. Système de pas variable
15. Moyeu
16. Nez

#### *Autres composantes du projet*

La construction et l'entretien du parc éolien nécessitent la mise place de chemins d'accès. Pour l'ensemble du projet final, l'accès à l'ensemble des sites d'implantation nécessitera 62 km de nouveaux chemins. Ces chemins auront une largeur de 6,7 m incluant les fossés de drainage et la surface de roulement sera de 5 m.

Les lignes à 34,5 kV joignant les éoliennes au poste élévateur seront, selon les secteurs, soit enfouies dans les chemins d'accès ou aménagées sur des mono-poteaux de bois. Les lignes de transport d'électricité totaliseront une longueur de 56,7 km, soit 27,5 km de lignes souterraines et 29,3 km de lignes aériennes.

Le poste élévateur transformera le courant provenant des éoliennes (34,5 kV) à une tension de 230 kV pour permettre de se raccorder au réseau d'Hydro-Québec. La construction du poste, autorisée le 23 novembre 2005, est pratiquement terminée. Il est situé à Saint-Arsène, à proximité du chemin des Pionniers. Enfin, signalons que le poste est également situé à proximité immédiate de la ligne de transport d'Hydro-Québec à 230 kV à laquelle il doit être relié.

## 2. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

Les sections qui suivent présentent l'analyse du projet retenu en fonction de ses principaux enjeux déterminés à partir de l'étude d'impact et autres documents déposés par l'initiateur de projet, des avis obtenus lors de la consultation intra et intergouvernementale, des opinions exprimées par les citoyens et intervenants du milieu lors de l'audience publique, des avis et constats du BAPE et du résultat des travaux du comité de concertation élargi ayant mené à la modification du projet présenté dans l'« Addenda – Implantation finale ». Diverses recommandations résultent de l'analyse des principaux enjeux. Le cas échéant, ces recommandations pourront se traduire en conditions d'autorisation qui pourront accompagner le projet de décret. Ces recommandations, de même que les conditions d'autorisation, s'appliqueront à chacune des deux phases du projet qui feront l'objet d'autorisations éventuelles distinctes.

### 2.1 Analyse de la raison d'être du projet

Le développement de l'énergie éolienne s'inscrit dans l'esprit du Plan de développement durable du Québec et dans celui de la Stratégie énergétique québécoise qui vise à assurer la sécurité énergétique du Québec et à dynamiser le développement économique et durable des régions.

L'énergie éolienne est la filière énergétique qui s'est développée le plus rapidement au cours des dix dernières années avec un taux de croissance annuelle de près de 30 %. Alors que la puissance mondiale d'énergie éolienne installée en mars 2005 était de l'ordre de 47 300 MW, l'industrie en prévoit 174 000 MW en 2013 (BTM Consult, 2004). Le Québec sera de la partie. De 300 MW d'énergie éolienne actuellement installée, il devrait passer à près de 4 000 MW à l'horizon 2015, en raison des différents projets qui résultent ou résulteront des appels d'offres d'Hydro-Québec Distribution spécifiques à l'éolien et par la contribution de quelques projets hors appel d'offres comme celui de Terrawinds Resources Corp.

Les développements technologiques, les coûts de production à la baisse, la rapidité de la mise en service et la volonté politique de développer des sources d'énergie renouvelables, exemptes de pollution et permettant de limiter l'émission de gaz à effet de serre, sont à la base de cet essor au Québec comme ailleurs. De plus, la situation énergétique particulière du Québec, où plus de 90 % de la production d'électricité est d'origine hydroélectrique, favorise le recours accru à la filière éolienne pour les besoins futurs en raison de la complémentarité entre les deux filières. En effet, les centrales hydroélectriques avec réservoir peuvent compenser le caractère intermittent de l'énergie éolienne alors que les éoliennes permettent de moins solliciter la réserve hydraulique des barrages, notamment en période hivernale. Dans ce contexte, le projet d'aménagement d'un parc éolien sur le territoire de la MRC de Rivière-du-Loup est justifié.

### 2.2 Principaux enjeux environnementaux du projet

Cette section décrit et analyse les principaux enjeux environnementaux du projet tels que révélés par les études environnementales et la consultation publique. Ces enjeux concernent des composantes des milieux naturel et humain. Étant donné que l'évaluation environnementale demeure un exercice en bonne partie prévisionnel, divers suivis des impacts réels du projet seront proposés afin, le cas échéant, d'apporter les mesures correctives dans la mesure du possible. L'« Addenda – Implantation finale » comprend un protocole d'entente entre les

municipalités concernées par le projet, la MRC de Rivière-du-Loup et Terrawinds Resources Corp. dans lequel l'initiateur convient de mettre en place avec les municipalités et la MRC un comité de concertation et de suivi afin de suivre l'évolution du projet, prendre en note les préoccupations du milieu, et apporter les ajustements et mesures correctives appropriées en cours de réalisation.

*L'équipe d'analyse estime que ce comité, dont le mandat devrait se poursuivre durant l'exploitation du parc éolien, devrait prendre connaissance et discuter de tous les aspects du parc éolien, tels que le choix des fournisseurs locaux, l'impact de la construction sur la localité et les plaintes concernant le projet, notamment en ce qui concerne le climat sonore. Les résultats de l'ensemble des études de suivis réalisés par Terrawinds Resources Corp. devront être soumis au comité qui pourra les rendre disponibles.*

### **2.2.1 Faune avienne**

L'impact de l'implantation d'un parc éolien sur la faune avienne constitue, selon la littérature, un des principaux enjeux environnementaux de la filière. C'est aussi l'une des préoccupations du public. Ce sujet a été discuté en audience publique et a fait l'objet de mémoires, notamment par le Club des ornithologues du Bas-Saint-Laurent et par quelques groupes environnementaux.

Les impacts potentiels se partagent en deux types, soit les impacts directs résultant de la collision des oiseaux avec la structure de l'éolienne et les pales en mouvement ainsi que les impacts indirects résultant de la perte d'habitat.

L'importance de l'impact des parcs éoliens sur la faune avienne varie en fonction de plusieurs facteurs tels le choix du site d'implantation et la configuration du parc, son utilisation par l'avifaune (nidification, corridors migratoires), la rareté des espèces présentes et le type d'équipement mis en place (hauteur des tours, diamètre et vitesse de rotation).

Les études tendent à montrer que les oiseaux qui nichent dans la région d'établissement d'un parc éolien semblent développer assez rapidement une accoutumance à la présence des éoliennes en adoptant des comportements d'évitement. Les parcs plus âgés, composés d'éoliennes à tour en treillis ou à petites pales tournant rapidement et localisées dans des corridors migratoires ou dans des sites où les communautés d'oiseaux sont nombreuses, présentent les plus hauts taux de mortalité.

Une importante étude synthèse menée par Erickson *et al.* (2001), relativement à des sites américains, révèle un taux de mortalité annuel moyen de 1,83 oiseau par éolienne, excluant les données de la Californie (Passe d'Altamont) présentant un taux de mortalité extrême. Pour ce qui est des rapaces, le taux de mortalité annuel moyen calculé est de 0,033 oiseau par éolienne. La compilation des données européennes présentée dans le Guide pratique sur les énergies renouvelables de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (2004) mentionne plutôt une mortalité annuelle moyenne de 0,4 à 1,3 oiseau par éolienne.

Au Québec, après un an d'exploitation (1999), le suivi ornithologique du site de Cap-Chat, faisant partie du parc éolien Le Nordais, n'a permis de déceler aucun oiseau mort à la base des 26 éoliennes observées, et ce, durant les sept jours d'observation qui ont eu lieu tant en période

de migration (printanière et automnale) que de nidification (Demers, 1999). Les premiers suivis complétés aux parcs éoliens des monts Copper (2004 et 2005) et Miller (2005)<sup>1</sup> à Murdochville, avec des méthodes adéquates de recherche de carcasses, n'ont révélé au total que quatre mortalités pour l'ensemble des éoliennes en opération. Ces résultats, équivalant à des taux respectifs de 0,47, 0,31 et 0,14 oiseau/éolienne/an, sont bien en dessous du taux américain moyen de 1,83 (SNC-Lavalin, 2005) et correspondent davantage aux données européennes. De nouveaux suivis effectués pour les mêmes parcs éoliens en 2006 n'ont révélé que la présence d'un seul oiseau mort au parc éolien du mont Copper (ACTIVA Environnement Inc. 2006).

Ces exemples québécois permettent d'appuyer l'hypothèse qu'un parc éolien qui n'est pas installé dans un site qui présente un intérêt particulier pour la faune avienne, par exemple un couloir migratoire, devrait comporter de faibles impacts à cet égard. Toutefois, seuls des inventaires exhaustifs et des suivis appropriés peuvent permettre de confirmer cette hypothèse.

La directive ministérielle pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de parc éolien mentionne que l'initiateur doit évaluer les effets de son projet sur la faune avienne, en particulier sur les oiseaux de proie, les oiseaux migrateurs et les espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.

Les inventaires effectués par l'initiateur dans la zone d'étude pendant les périodes de migration printanière, de nidification et de migration automnale, en 2004, 2005 et 2006, ont révélé la présence d'une grande variété d'espèces d'oiseaux. L'ensemble de l'information disponible permet de conclure que le secteur de la zone d'étude bordant le fleuve apparaît très riche au point de vue de la biodiversité faunique et comporte plusieurs éléments sensibles et importants du point de vue faunique sur une distance de plusieurs kilomètres. On dénote ainsi plusieurs aires de concentration d'oiseaux aquatiques, plusieurs occurrences d'espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables ainsi qu'un important corridor de migration printanière pour les oiseaux de proie.

Les configurations initiales du parc éolien avec la présence de plusieurs éoliennes dans le secteur sensible laissaient anticiper la possibilité d'impacts importants au niveau de la faune avienne. Ainsi, la configuration étudiée lors de l'audience publique comprenait une trentaine d'éoliennes sur les cinq premiers kilomètres de largeur à partir du fleuve Saint-Laurent. Cependant, la nouvelle configuration proposée du parc éolien présente un niveau de risque nettement moins élevé puisqu'il n'y a plus aucune éolienne à moins de 4 km du fleuve et qu'on en retrouve 12 entre 4 km et 5 km du fleuve. Il demeure toutefois difficile d'estimer le nombre de mortalités que risquent de causer la présence et l'opération du parc éolien. À cet égard, l'initiateur s'engage à effectuer un suivi de la mortalité de la faune avienne d'une durée de trois ans suivant la mise en opération du parc.

*L'équipe d'analyse propose que Terrawinds Resources Corp. élabore et soumette le programme définitif de suivi de la faune avienne à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs au moment de la*

---

<sup>1</sup> Il est à noter que le suivi en 2005 a été effectué sur l'ensemble des éoliennes de chaque parc, soit 60 éoliennes de 1,8 MW au total alors que le suivi réalisé en 2004 a porté sur les 5 éoliennes de 1,8 MW de la première phase du parc éolien du mont Copper.

*demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement.*

*En accord avec les avis du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) et d'Environnement Canada, le programme devra avoir une durée de trois ans après la mise en service du parc éolien, tel que l'initiateur s'est engagé à le faire, et devra contenir une étude du comportement des oiseaux à l'approche du parc lors des migrations. La méthode à utiliser pour le suivi de même que les périodes visées devront être basées sur les protocoles établis par le MRNF et Environnement Canada. Le cas échéant, des mesures d'atténuation spécifiques, élaborées avec les instances gouvernementales concernées, devraient être mises en place et un suivi supplémentaire de deux ans devrait être effectué.*

*Les rapports de suivi de mortalités devront être transmis à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs de même qu'au comité de concertation et de suivi.*

Par ailleurs, afin de limiter la perturbation des oiseaux nicheurs, l'initiateur mentionne que l'essentiel des travaux de déboisement devrait avoir lieu hors des périodes de nidification de la plupart des espèces nicheuses.

*Dans cette région, la période de nidification s'étend habituellement du 1<sup>er</sup> avril au 15 août, mais de façon plus intense en juin et juillet. Ainsi, l'équipe d'analyse recommande que, dans la mesure du possible, Terrawinds Resources Corp. réalise l'essentiel des travaux de déboisement entre le 15 août et le 1<sup>er</sup> mai afin de minimiser les impacts sur la reproduction et sur l'élevage des jeunes chez les espèces d'oiseaux forestiers.*

## **2.2.2 Chiroptères**

Ce n'est que depuis quelques années que la problématique des collisions des chauves-souris avec les éoliennes est connue. À l'instar des oiseaux, il semblerait que les chauves-souris résidentes s'acclimatent relativement bien aux éoliennes alors que les chauves-souris migratrices seraient plus vulnérables. La Chauve-souris rousse, la Chauve-souris cendrée et la Chauve-souris argentée sont les trois espèces migratrices du Québec. En août et en septembre, elles migrent vers le sud pour revenir au Québec vers la fin du mois de mai (MRNFP, 2004).

Des inventaires menés à Rimouski et à Tourelle en 2002 ont permis de détecter la présence de la Chauve-souris cendrée, de la Grande Chauve-souris brune et des chauve-souris du genre *Myotis*. La Chauve-souris argentée a été observée uniquement à Tourelle (Delorme et Jutras, 2003).

Des inventaires spécifiques au projet d'aménagement d'un parc éolien sur le territoire de la MRC de Rivière-du-Loup ont été réalisés entre le 11 juin et le 28 septembre 2006, couvrant les périodes de reproduction et de migration (Envirotel, janvier 2007). Quatre systèmes automatisés utilisant la technique d'inventaire acoustique fixe ont été utilisés et mis en place dans différents types de milieux de la zone d'étude.

Sept espèces de chauves-souris ont été identifiées pour un total de 8 927 cris enregistrés : la Grande Chauve-souris brune, la Chauve-souris rousse, la Chauve-souris cendrée, la Chauve-souris argentée, la Petite Chauve-souris brune, la Chauve-souris nordique et la Pipistrelle de l'Est. Parmi ces espèces, notons la présence de trois espèces migratrices, la Chauve-souris rousse, la Chauve-souris cendrée et la Chauve-souris argentée, et d'une espèce résidente, la Pipistrelle de l'Est, qui font partie de la liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables du MRNF.

Sur la base des résultats obtenus, l'étude conclut que, globalement, la zone d'étude constitue un site riche pour les Chiroptères, mais que la distribution de cette richesse n'est pas uniforme. En fait, elle augmente nettement au fur et à mesure que l'on s'éloigne du fleuve et deux secteurs ressortent comme particulièrement sensibles dans la partie sud-est de la zone d'étude.

L'impact appréhendé sur les chauves-souris résidentes en phase de construction peut s'apparenter à celui sur les oiseaux nicheurs puisqu'il y aura perte de potentiel d'habitat. L'impact du projet a été jugé négligeable car les coupes forestières représentent moins de 1 % du couvert forestier total.

Il s'avère plus difficile d'évaluer les impacts de l'implantation et de l'exploitation du parc éolien sur les chauves-souris migratrices car leur patron de migration est peu connu au Québec. Nous commençons cependant à obtenir quelques résultats des programmes de suivi des quelques parcs éoliens en exploitation. Quant aux résultats des études menées aux États-Unis, ils ne peuvent pas être appliqués directement au Québec car l'abondance des chauves-souris n'est pas la même.

Selon les données disponibles, les taux de mortalité découlant de collisions avec les éoliennes enregistrés aux États-Unis s'avèrent généralement plus élevés pour les chauves-souris que pour les oiseaux. Les collisions surviennent en grande partie lors de la migration automnale qui, dans le nord de leur aire de répartition, comme c'est le cas au Québec, débute aussi tôt qu'à la mi-juillet (Erickson *et al.*, 2002). En contrepartie, les suivis effectués pour les parcs éoliens des monts Copper et Miller en Gaspésie n'ont révélé qu'une mortalité (Chauve-souris cendrée) pour les 60 éoliennes des deux parcs au cours des 528 observations de 2005. En 2004, un examen des cinq éoliennes alors en fonction au mont Copper n'avait révélé aucune mortalité de chauves-souris. Enfin, les suivis de mortalité effectués pour les mêmes parcs éoliens en 2006 ont révélé la présence de deux carcasses de chauves-souris au parc éolien du mont Miller et la présence de trois carcasses au parc éolien du mont Copper.

Les causes expliquant la vulnérabilité des espèces migratrices aux collisions avec les éoliennes ne sont pas encore très bien connues. Les principales hypothèses envisagées sont :

- que les chauves-souris n'utiliseraient pas leur système d'écholocation lors de leur migration pour économiser de l'énergie, ce qui les rendrait vulnérables aux collisions avec les obstacles placés sur leur trajet;
- que les chauves-souris seraient attirées par les ondes émises par les éoliennes;
- que les chauves-souris chasseraient près des éoliennes, les insectes étant attirés par la chaleur dégagée par les turbines (Curry & Kerlinger, 2000-2002; Bat Conservation International, 2004);
- que les chauves-souris auraient de la difficulté à localiser des pales tournant à basse vitesse;

- que les turbulences produites par les pales pourraient, dans certains cas, y entraîner les chauves-souris (Williams, 2004).

### *Mesures d'atténuation ou de compensation*

Les mesures visant à diminuer les risques de collision entre les chauves-souris et les éoliennes ont été très peu documentées jusqu'à maintenant mais font actuellement l'objet d'études importantes aux États-Unis (Bat Conservation International, 2004). Terrawinds Resources Corp. s'est engagée à effectuer un suivi des chiroptères sur une période de trois ans suivant la mise en exploitation des éoliennes.

*L'équipe d'analyse recommande que Terrawinds Resources Corp. élabore et soumette le programme de suivi définitif de la mortalité des chauves-souris à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Ce programme pourrait être jumelé à celui sur le suivi de la mortalité des oiseaux et devra porter une attention particulière aux secteurs identifiés comme étant plus sensibles. Le cas échéant, des mesures d'atténuation spécifiques, élaborées avec les instances gouvernementales concernées, devraient être mises en place et un suivi supplémentaire de deux ans devrait être effectué. Tel que mentionné par l'initiateur dans le rapport complémentaire, ces mesures (qui concernent également la faune avienne) pourraient comprendre l'installation d'un système d'arrêt contrôlé des éoliennes problématiques en période de déplacement massif.*

*Les rapports de suivi de mortalités devront être transmis à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs de même qu'au comité de concertation et de suivi.*

### **2.2.3 Utilisation du territoire**

#### *Activités agricoles*

Au niveau des activités agricoles, la configuration finale du parc éolien a pour effet de diminuer les impacts par rapport aux configurations précédentes. Ainsi, le repositionnement des éoliennes entraînera la perte de 30 ha en terres agricoles, soit 13,5 ha pour les sites d'éoliennes et 16,3 ha pour les chemins d'accès. Cela représente 47,5 ha de moins en terres agricoles que la configuration antérieure du parc éolien. Selon l'initiateur, cette importante diminution s'explique principalement par le retrait de 20 éoliennes par rapport au projet initial. En date du 8 juin 2007, la CPTAQ a autorisé l'implantation des 22 éoliennes, soit les 5 déjà autorisées en vertu de l'article 22 et les 17 faisant l'objet de la présente analyse. Dans sa décision, la CPTAQ estime que les sites maintenant choisis ont un impact limité eu égard à la protection du territoire et des activités agricoles.

Lors du démantèlement, il est prévu que les socles de bétons supportant les éoliennes seront arasés sur une profondeur de un mètre et recouvert de terre végétale, permettant ainsi une réutilisation de la superficie à des fins agricoles ou forestières.

Aucun suivi n'est prévu pour les mesures d'atténuation liées à la remise en état des lieux en milieu agricole, ni à la suite de la période de construction ni à la fin de la période de démantèlement.

*Terrawinds Resources Corp. devra déposer un programme de suivi définitif des sols agricoles remis en culture auprès de la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement.*

*Le suivi devra être réalisé lors de la deuxième saison de remise en culture afin de s'assurer que les rendements au niveau des surfaces concernées ne seront pas inférieurs à ceux des surfaces adjacentes. Le cas échéant, Terrawinds Resources Corp. est tenue d'apporter les correctifs nécessaires.*

*Un rapport devra être déposé auprès de la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs dans les trois mois suivant la fin du suivi.*

#### **2.2.4 Paysage**

##### *Impact local*

L'impact potentiel des parcs éoliens sur le paysage est probablement l'enjeu le plus significatif associé à la filière. La nature même de la filière implique qu'afin de profiter de conditions de vent avantageuses, les sites d'implantation les plus recherchés se localisent en milieu ouvert, au sommet des collines ou en rivage, qui sont tous des milieux accessibles et souvent sensibles sur le plan visuel. Les principales préoccupations exprimées par les populations des pays qui connaissent un développement important de la filière éolienne (Allemagne, France, Espagne, etc.) concernent les questions esthétiques. L'implantation d'éoliennes peut être considérée comme un élément d'industrialisation peu compatible avec un paysage naturel ou patrimonial valorisé par les communautés locales.

D'autre part, il peut être difficile d'évaluer correctement ou de qualifier les impacts visuels d'un parc éolien compte tenu du caractère subjectif qui est lié à sa perception. Certains trouvent les parcs éoliens esthétiques en raison notamment du caractère aérien des structures alors que d'autres les perçoivent comme une intrusion négative dans le paysage. L'opinion qu'on se fait de la filière influence également le type de perception. Le design général des parcs éoliens, la distance entre les structures, la hauteur et l'allure de ces dernières ainsi que les caractéristiques des paysages dans lesquels ils s'insèrent revêtent généralement une grande importance.

L'industrie de l'éolien étant récente au Québec, peu d'études de cas sont disponibles. Par contre, quelques outils de planification ont été conçus par les autorités responsables.

- *Guide de référence pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagère d'un projet d'implantation de parc éolien (2004)*

Il s'agit d'un outil développé par la Direction générale de la gestion du territoire public du MRNF en complément à la directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur

l'environnement de projet de parc éolien du MDDEP. En plus d'une description des éléments devant faire partie de l'étude et de la méthode pour analyser les résultats, le document propose des principes d'intégration paysagère et aborde la question des impacts cumulatifs. Son utilisation n'étant exigée qu'en territoire public, elle ne s'applique donc pas au projet. Toutefois, dans l'« Addenda – Implantation finale », l'étude d'intégration visuelle utilisée par l'initiateur intègre des éléments du guide de référence.

- *Règlement de contrôle intérimaire relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Rivière-du-Loup (RCI n° 147-06) et Règlement de contrôle intérimaire numéro 152-07 modifiant le règlement numéro 147-06 relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Rivière-du-Loup*

Le RCI s'applique au projet d'aménagement du parc éolien dans la MRC de Rivière-du-Loup. L'objectif est de permettre l'implantation d'éoliennes tout en respectant la qualité du milieu de vie, la qualité des paysages, les zones habitées, les territoires ayant des intérêts particuliers et les corridors touristiques. On y retrouve les conditions d'implantation des installations éoliennes telles que les distances minimales à respecter entre les éoliennes et divers éléments du milieu comme le corridor touristique de la route 132, les périmètres d'urbanisation, les résidences isolées, les axes routiers ainsi que des dispositions administratives telle l'obligation d'obtenir un permis de construction. Afin de minimiser l'impact visuel, le RCI prévoit que les éoliennes devront être de forme longiligne et tubulaire et de couleur neutre qui s'harmonise avec le paysage. Des amendes sont prévues dans le cas d'entrave aux règlements. La plus récente configuration du parc éolien respecte le RCI de la MRC de Rivière-du-Loup.

La directive demande à l'initiateur de caractériser les paysages d'accueil du projet, incluant les éléments et ensembles d'intérêts locaux ou touristiques et d'identifier les points de repère permettant de représenter le milieu afin d'évaluer l'effet du projet sur les milieux visuels.

Dans l'étude d'impact déposée à l'appui du projet initial, l'initiateur avait procédé à une caractérisation des paysages de la zone d'étude ainsi qu'à une évaluation de la résistance de ces derniers à l'implantation d'un parc éolien et, enfin, à une évaluation des impacts. Cette méthode s'inspirait en grande partie de la « Méthode d'évaluation environnementale Lignes et Postes » d'Hydro-Québec. Bien que la méthode utilisée par Terrawinds Resources Corp. ait pu fournir un bon indicateur des impacts visuels appréhendés, il n'apparaît pas qu'elle ait constitué un élément déterminant dans la configuration du parc éolien. Ainsi, des impacts visuels majeurs étaient décelés, notamment à l'intérieur du corridor littoral de Cacouna. Il est à noter que les éoliennes situées dans ce corridor ne respectaient pas le RCI de la MRC de Rivière-du-Loup. Le traitement des aspects visuels a d'ailleurs fait l'objet de plusieurs avis négatifs dans le rapport de la commission du BAPE.

Il en va autrement dans la plus récente configuration du parc éolien présentée dans l'« Addenda – Implantation finale ». Tel que déjà mentionné, à l'automne 2006 le comité de concertation élargi, constitué de représentants de la MRC, des municipalités, de l'initiateur et de partenaires de la communauté, a entrepris la révision du projet en examinant ses différentes caractéristiques, notamment sous le volet de l'aménagement du territoire. L'exercice de révision du déploiement du parc éolien pour ce volet a été réalisé par un comité de ressources mixtes constitué d'experts en paysage et en aménagement du territoire. Le nouveau plan d'implantation a notamment

impliqué le retranchement d'une vingtaine d'éoliennes afin de respecter les principes d'intégration paysagère, les contraintes d'implantation techniques, naturelles et anthropiques, les préoccupations du milieu et la réglementation. La nouvelle configuration du parc éolien résulte ainsi d'une étude d'intégration paysagère, basée sur une étude détaillée du paysage régional et favorisant différents modes d'implantation d'éoliennes, soit linéaire ou en grappe, en fonction des caractéristiques du paysage afin de contribuer à une meilleure intégration visuelle des structures. Le résultat implique notamment qu'il n'y a plus d'éoliennes localisées à moins de 4 km du fleuve, contribuant ainsi à préserver les paysages les plus sensibles du corridor littoral et à réduire les impacts visuels sur les axes de transport panoramiques, en particulier la route 132. Le ministère du Tourisme souligne pour sa part son appréciation sur les travaux de consultation et de concertation ayant mené à des modifications importantes et plus favorables aux activités touristiques.

*Étant donné l'incertitude persistant quant à l'impact visuel, l'équipe d'analyse recommande que Terrawinds Resources Corp. soumette un programme de suivi définitif de l'impact visuel à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs lors de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Le programme de suivi devrait permettre d'évaluer l'impact visuel local sur les résidents et les touristes après la première année de mise en fonction du parc. Le cas échéant, des mesures d'atténuation spécifiques devront être identifiées avec les instances gouvernementales concernées et appliquées par l'initiateur de projet.*

*Le rapport de suivi de l'impact visuel devra être transmis à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs de même qu'au comité de concertation et de suivi.*

### **2.2.5 Climat sonore**

L'impact d'un tel projet sur le climat sonore peut être lié aux activités de construction et au fonctionnement des éoliennes en exploitation. Durant la phase de construction, les impacts seront temporaires et les travaux seront réalisés durant les heures permises par la réglementation municipale. L'importance de l'impact a été qualifiée de faible par l'initiateur. Cependant, l'initiateur est tenu d'observer les exigences du MDDEP, c'est-à-dire les limites et lignes directrices préconisées relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction (septembre 2003).

*L'équipe d'analyse recommande que Terrawinds Resources Corp. dépose un programme définitif de surveillance du climat sonore pour les phases de construction et de démantèlement du parc éolien auprès de la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Terrawinds Resources Corp. devra également identifier des mesures correctives au besoin.*

Le bruit produit par les éoliennes en exploitation provient principalement de deux sources : le bruit aérodynamique causé par le frottement des pales dans l'air et le bruit causé par les

engrenages et la génératrice à l'intérieur de la nacelle. Pour les éoliennes de grande puissance telles que dans le présent projet, le bruit aérodynamique est nettement dominant. L'intensité de l'impact sonore d'une éolienne dépend, entre autres, de facteurs liés à la propagation du bruit. La propagation du son variera notamment selon les fluctuations des conditions atmosphériques telles que l'humidité relative de l'air et le vent. Ce dernier joue un rôle prépondérant. Diverses études (Gipe, 1995; Hubbard, 1991) démontrent que le niveau de bruit perçu varie selon que l'on se situe sous le vent (en amont) ou en aval de l'éolienne, le son se propageant sur une plus grande distance en aval de l'éolienne. Les patrons de dispersion du son varient également. Les conditions topographiques, le type de surface, l'absence ou la présence de végétation influenceront à leur tour la propagation du son.

Par ailleurs, l'Association danoise de l'industrie éolienne mentionne dans son site Internet ([windpower.org](http://windpower.org)) que le niveau sonore de tous les différents modèles d'éoliennes danoises est à peu près le même, indépendamment de la puissance. Ce fait indique que les constructeurs profitent des gains obtenus grâce à de nouvelles conceptions, à la fois dans le design des pales et des nacelles, de l'insonorisation accrue de ces dernières et de l'évolution des équipements mécaniques et électriques contenus dans la nacelle pour les éoliennes de nouvelles générations. L'Association mentionne également que les émissions sonores ne constituent pas un problème majeur pour l'industrie éolienne à cause de la réglementation mise en place, fixant une distance minimale entre les éoliennes et les voisins les plus rapprochés, cette distance correspondant souvent à environ 7 diamètres de rotor ou entre 300 et 500 m.

Au Québec, étant donné que l'industrie est jeune, il n'y a pas de critères ou de réglementation sur les niveaux de bruit basés sur des distances minimales à respecter pour l'implantation d'éoliennes. Cependant, le MDDEP a établi, dans sa note d'instruction 98-01 (révisée en date du 9 juin 2006), 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. La note établit notamment des niveaux sonores de 45 dB(A) le jour et de 40 dB(A) la nuit pour des territoires destinés à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, à des hôpitaux ou à d'autres établissements de service. Ce type de zonage et de développement effectif correspond à la zone d'étude du projet. Les niveaux de bruit tolérables, établis par la note d'instruction, correspondent par ailleurs à ceux qui sont définis par le Règlement sur les carrières et sablières de même qu'aux critères qu'Hydro-Québec s'est fixés concernant le niveau sonore émis par un poste de transformation. Lorsque le niveau de bruit initial est supérieur à ces niveaux maximums, il devient le niveau à ne pas dépasser.

L'étude d'impact doit présenter les caractéristiques du climat sonore actuel dans les secteurs avoisinant l'emplacement des éoliennes et les modifications anticipées du climat sonore en fonction des caractéristiques du projet (type d'éoliennes, distances, etc.) par l'utilisation d'un modèle informatique. La caractérisation du climat sonore d'un milieu consiste à mesurer *in situ* les niveaux de bruit ambiant à certains points considérés sensibles. Cette caractérisation servira de niveau de référence dans le cadre de l'évaluation de l'impact sonore potentiel des éoliennes.

Deux types de relevés ont été effectués dans la zone d'étude en septembre 2005 en période de jour et de nuit, soit des relevés sonores de longue durée (plus de 24 heures) et des relevés de courte durée (20 minutes) avec les instruments appropriés. Le descripteur de bruit retenu est le niveau de pression acoustique équivalent ( $L_{Aeq}$ ) en décibel (dB). Les résultats des quinze points de mesure retenus dans des secteurs sensibles au bruit dans la zone d'étude indiquent des

niveaux de bruit ambiant variant entre 45 et 65 dB(A) en période de jour et entre 40 et 58 dB(A) en période de nuit.

Les niveaux projetés de pression acoustique du parc éolien ont été déterminés par simulations à l'aide du logiciel « Sound Plan ». Cette méthode tient compte de la puissance sonore par bandes d'octaves des sources de bruit et des atténuations procurées par la dispersion, la diffraction et l'absorption moléculaire ainsi que des effets atmosphériques et du type de terrain.

Étant donné que la configuration la plus récente du parc éolien diffère passablement du projet initial, de nouvelles simulations sonores ont été effectuées. Les résultats présentés dans le document « Addenda – Implantation finale » d'avril 2007 indiquent que les niveaux sonores projetés des éoliennes, pour les quinze points qui avaient fait l'objet d'une évaluation initiale du climat sonore, respectent les critères en période de jour et de nuit. L'addenda mentionne toutefois qu'à certains points de simulations sonores, autres que ceux où le climat sonore initial avait été évalué, de faibles dépassements des critères sont anticipés (de l'ordre de 1 dB(A)). L'initiateur s'engage à effectuer un suivi du climat sonore une fois le parc éolien en opération afin de valider les simulations.

À la demande du MDDEP sur les mesures envisagées dans le cas où le suivi révélerait un dépassement problématique des critères, Terrawinds Resources Corp. a mentionné diverses mesures qui pourront être mises en place comme une programmation de fonctionnement adaptée aux éoliennes problématiques en fonction des facteurs qui entraînent les dépassements (vitesse du vent, direction du vent, etc.), l'arrêt temporaire des éoliennes problématiques en fonction des facteurs qui entraînent les dépassements et la plantation d'arbres pouvant agir comme barrière sonore.

*L'évaluation des impacts du projet sur le climat sonore résulte d'une simulation. Afin de valider cette simulation, nous recommandons la réalisation d'une campagne de suivi du climat sonore dans l'année suivant la mise en service du parc éolien. Les secteurs jugés potentiellement problématiques devront être ciblés en priorité. Étant donné que l'usure des éoliennes pourrait occasionner une variation des niveaux de bruit produits et que le milieu se modifiera au cours des années, le suivi du climat sonore devra également être effectué après 5, 10 et 15 ans d'exploitation du parc.*

*Le programme définitif de suivi du climat sonore, incluant l'identification des mesures correctives, doit être déposé à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Advenant que le suivi du climat sonore révèle un dépassement des critères, Terrawinds Resources Corp. devra appliquer les mesures correctives identifiées et procéder à une vérification de leur efficacité.*

*Les rapports de suivi du climat sonore devront être transmis à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs de même qu'au comité de concertation et de suivi.*

*Dans le cas où une augmentation du climat sonore serait occasionnée par le mauvais fonctionnement d'une éolienne, Terrawinds Resources Corp. devra procéder rapidement à l'arrêt de cette dernière jusqu'à ce que sa réparation soit effectuée.*

Par ailleurs, il est connu que les éoliennes peuvent émettre des sons de basses fréquences et des infrasons (moins de 20 Hz). Les connaissances reliées à ce type de son demeurent encore relativement peu développées et les impacts pouvant en résulter sont plus difficiles à évaluer. Les ondes produites par les sons de basses fréquences peuvent se traduire par des vibrations pouvant se transmettre aux bâtiments et provoquer une certaine gêne chez l'humain. Il y a plusieurs années, la littérature à cet effet indiquait toutefois qu'il ne devrait pas y avoir d'effets négatifs associés à la vibration des bâtiments produite par les sons de basses fréquences à plus de 350 m en amont de l'éolienne et à plus de 400 m en aval (Stephens *et al.*, 1982). De plus, un niveau sonore de 55 dB(A) et moins serait suffisant pour éviter les impacts négatifs des sons de basses fréquences des éoliennes auprès des populations concernées (Shepherd *et al.*, 1990). Ces données sont confirmées par une revue récente de la littérature sur le sujet effectuée en Nouvelle-Zélande pour « Energy Efficiency and Conservation Authority » (Bel Acoustic Consulting, 2004). Les conclusions de cette revue de littérature sont à l'effet qu'il n'y a pas d'évidence à l'effet que les sons de basses fréquences ou les infrasons puissent causer des problèmes à qui que ce soit vivant à proximité d'une éolienne ou d'un parc éolien. Cette conclusion découle notamment du fait que les sons de basses fréquences ou les infrasons ne causent pas de problèmes lorsqu'ils se situent sous le seuil de l'audition humaine, ce qui est le cas des éoliennes de la génération actuelle.

*Il est toutefois recommandé que la campagne de suivi du climat sonore permette l'évaluation du  $L_{Ceq}$  (1) et l'analyse en bandes de 1/3 octave pour prendre en compte l'impact des sons de basses fréquences<sup>2</sup>.*

## **2.3 Autres considérations**

### **2.3.1 Végétation**

La zone d'étude du projet est dominée à près de 56 % par les terres agricoles. Le milieu forestier constitue pour sa part 32,2 % de cette zone avec un total de 7 570 ha. Le couvert forestier est dominé par les peuplements mélangés dans une proportion de plus de 53 %. Pour l'ensemble du parc éolien, soit les 114 éoliennes, 85 nécessiteront du déboisement. Chaque aire d'implantation nécessitera 0,5 ha; les superficies déboisées pour les sites d'éoliennes seront donc de 42,5 ha. Si on ajoute les 17,5 ha pour la construction des chemins d'accès et les 2 ha pour l'aménagement des lignes reliant le réseau récepteur au poste élévateur, le déboisement total sera de l'ordre de 62 ha, soit moins de 1 % du milieu forestier de la zone d'étude. Il s'agit d'une diminution de l'ordre de 33 ha par rapport à la configuration du parc avant la modification du projet.

---

<sup>2</sup> Niveau équivalent avec une pondération séquentielle permettant d'évaluer la présence d'une nuisance accrue due aux basses fréquences entraînant l'ajout d'une pénalité au niveau sonore mesuré à l'échelle de l'oreille humaine.

La configuration actuelle évite par ailleurs l'ensemble des milieux humides de la zone d'étude, ce qui permet par le fait même d'éviter de perturber des habitats pour lesquels la présence de plantes à statut précaire avait été identifiée. De même, la configuration actuelle du parc éolien permet d'éviter la perturbation de trois écosystèmes forestiers exceptionnels.

### 2.3.2 Faune aquatique

La phase de construction pour l'ensemble du projet entraînera la traversée de 31 cours d'eau. D'après l'initiateur, de ce nombre, 2 sont de nature permanente et 29 de nature intermittente. L'« Addenda – Implantation finale » mentionne également que ces cours d'eau sont en majorité situés dans des zones agricoles où ils ont subi des modifications comme le redressement, ce qui les rend peu propices à l'établissement de frayères. L'initiateur mentionne qu'advenant la présence de sites de fraie et d'alevinage, le respect du Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI) et le Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux (MRN, 2001) permettra d'atténuer d'éventuels impacts. Il est également fait mention du respect de la période d'interdiction, du 15 septembre au 15 juin, pour les travaux dans les cours d'eau où l'on retrouve une frayère pour l'Omble de fontaine.

*Le respect du RNI n'élimine pas les impacts sur la faune aquatique lors de la construction de ponceaux dans l'habitat du poisson. Chaque site de traverse de cours d'eau constituant un habitat du poisson devra donc être inventorié (faune et habitat) et la date des travaux ainsi que le type de ponceau à mettre en place devront être spécifiés.*

### 2.3.3 Faune terrestre et herpétofaune

La zone d'étude est fréquentée par le Cerf de Virginie dans sa partie nord où le couvert forestier est plus morcelé. Dans la partie sud, on retrouve surtout l'Orignal. L'étude d'impact signale également la présence de l'Ours noir et de diverses espèces à fourrure. Que ce soit pour le Cerf de Virginie ou l'Orignal, la zone d'étude ne comporte pas d'habitat légal au sens du Règlement sur les habitats fauniques.

Les impacts du projet sur la faune terrestre se situent principalement en phase de construction et concernent la perte et la fragmentation d'habitats, la perturbation de l'ambiance sonore et le dérangement occasionné par la circulation accrue. L'impact est toutefois jugé faible en raison de la faible proportion du territoire touché par rapport au territoire disponible.

En période d'exploitation, l'impact sur la faune terrestre devrait être également limité. Des études réalisées aux États-Unis pour évaluer l'impact de parcs éoliens sur les Wapitis (Walter *et al.*, 2004) et sur l'Ours noir (Green Mountain Power, 1968) ont démontré que la fréquentation des animaux n'a pas diminué à proximité des parcs éoliens.

Quant à l'herpétofaune, signalons que le projet initial qui comportait des éoliennes à l'intérieur ou à proximité de milieux humides, en particulier dans la partie nord de la zone d'étude, à proximité du fleuve, était susceptible de porter atteinte à certaines espèces dépendantes de ces milieux. Toutefois, la configuration actuelle du parc éolien permet d'éviter complètement ces milieux sensibles et ne devrait pas, à cet égard, présenter d'impact significatif sur l'herpétofaune. Notons également que la configuration actuellement proposée du parc éolien n'affectera pas,

comme c'était le cas dans la version initiale, le bassin de la rivière Verte et ne causera donc pas de préjudice à la population de la Tortue des bois (espèce à statut précaire) qui y habite possiblement.

#### **2.3.4 Systèmes de télécommunication**

Toute structure importante, particulièrement si elle contient une quantité substantielle de métal, est une cause potentielle d'interférences pour les signaux électromagnétiques tels que ceux des émissions radio et télé et des liens hertziens. Pour ce qui est de la diffusion radio, seuls les récepteurs situés à proximité d'une éolienne (moins de 100 m) peuvent potentiellement subir une interférence électromagnétique.

L'interférence potentielle des éoliennes sur la réception de postes de télévision analogiques prend deux formes : lorsque le récepteur est situé au côté d'une turbine, le signal télé peut être réfléchi sur les pales d'une turbine, résultant en une image retardée ou « fantôme »; lorsque le récepteur se trouve derrière la turbine (c'est-à-dire que la turbine se trouve entre celui-ci et l'émetteur), le signal peut être obstrué périodiquement par les pales en mouvement, résultant en un scintillement de l'image. Dans la plupart des cas, si des interférences électromagnétiques apparaissent, il existe des solutions efficaces comme l'installation d'un récepteur ou d'un transmetteur renforçant le signal (Guide des énergies renouvelables).

L'initiateur a produit dans l'« Addenda – Implantation finale » une nouvelle étude d'impact sur les télécommunications de la configuration la plus récente du parc éolien. L'étude conclut que l'analyse détaillée des possibilités de brouillage par images fantômes pour les cinq stations de télévision couvrant la région du parc éolien a permis de déterminer qu'un nombre relativement faible de foyers risquent de subir ce type de brouillage.

*Considérant l'incertitude qui persiste quant à l'impact réel du projet sur les télécommunications, Terrawinds Resources Corp. devra faire mesurer par un expert, au moment où le parc est actif, le niveau de qualité de la réception des signaux de télévision de la Société Radio-Canada, conformément aux normes reconnues par Industrie Canada. Dans la mesure du possible, cette évaluation devrait être faite à l'intérieur d'un délai de deux mois suivant la mise en service du parc éolien.*

*Le rapport de suivi des télécommunications doit être transmis à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs de même qu'au comité de concertation et de suivi.*

*Dans les cas où une éventuelle baisse de la qualité de la réception des signaux télévisuels serait observée, Terrawinds Resources Corp. devra appliquer des mesures d'atténuation et de compensation appropriées afin de rétablir la situation. Un rapport de suivi devra être déposé dans les trois mois suivant le constat.*

### 2.3.5 Retombées économiques

Le coût de la plus récente version du projet de Terrawinds Resources Corp. est estimé dans son ensemble à 370 millions de dollars. Dans son étude d'impact, l'initiateur mentionne que, durant la période de construction, environ 300 personnes seront embauchées et qu'une vingtaine d'emplois permanents seraient créés en période d'exploitation.

L'initiateur mentionne également que la maximisation des retombées économiques locales est un objectif important que s'est fixé le comité élargi de concertation. Des engagements fermes ont été pris par l'initiateur dont, notamment, de s'assurer que 75 % des travaux de génie civil soient effectués par la main-d'œuvre, les sous-traitants et les fournisseurs et locaux.

Par ailleurs, mis à part les redevances qui seront versées aux propriétaires ayant des éoliennes sur leur terrain, Terrawinds Resources Corp. a signé un protocole d'entente avec les municipalités de Saint-Épiphane, de Cacouna, de Saint-Arsène, de L'Isle-Verte et la MRC de Rivière-du-Loup concernant les redevances à verser à ces dernières. Dans ce protocole, l'initiateur s'engage notamment à verser la somme annuelle de 3 000 \$ par éolienne à la municipalité dont l'installation de l'éolienne est faite dans les limites de son territoire. Il s'engage également à verser une somme annuelle de 50 000 \$ à titre de fonds de visibilité aux municipalités autres que les quatre directement visées par le projet. Ce montant vise à compenser les impacts visuels ressentis par les municipalités à partir desquelles des éoliennes seraient visibles sans être localisées sur leur territoire. Le calcul de la répartition de ce montant sera fait en fonction de différents critères d'appréciation qui devront être définis par les municipalités visées en collaboration avec la MRC de Rivière-du-Loup.

Mentionnons enfin que le comité de concertation élargi ayant mené à la formulation du projet modifié a entraîné la mise en place d'un sous-comité dit de retombées économiques dont le mandat sera :

- d'examiner les retombées économiques du projet en phase de construction et d'évaluer les options permettant de les améliorer;
- de s'assurer que l'initiateur fournisse des garanties suffisantes qu'il prendra à sa charge l'ensemble des coûts susceptibles de revenir aux communautés locales tels que le démantèlement des éoliennes, le remise en état des chemins publics, le plan d'intervention en sécurité incendie et la gestion des matières résiduelles;
- de s'assurer que le montant des redevances reflète à la fois les revenus générés par le projet et ses impacts sur le milieu.

La réalisation de ce mandat permettra notamment de répondre positivement aux avis et constats exprimés par la commission du BAPE concernant ces sujets et constitue une nette amélioration du projet à l'égard de son acceptabilité sociale.

### 2.3.6 Sécurité du public et des installations

Selon l'initiateur, en période d'exploitation du parc éolien, les impacts potentiels liés à la sécurité publique concernent principalement le risque d'accident lié au bris des éoliennes et le risque d'incendie.

Il existe un risque de bris pouvant se matérialiser par la chute de la tour ou de l'une de ses composantes comme les pales. Il s'agit d'événements fortuits qui se produisent très rarement. Les éoliennes comportent un système informatisé de contrôle avec détecteurs (température, tension, fréquences et vibrations) provoquant l'arrêt des machines lorsque nécessaire. De même, les éoliennes s'arrêtent automatiquement lorsque les vents atteignent 25 mètres/seconde. L'initiateur prévoit maintenir une distance raisonnable entre les éoliennes et les chemins d'accès ainsi que les lignes électriques afin d'assurer la sécurité des usagers des chemins d'accès qui seront publics et la sécurité du réseau électrique advenant la chute d'une éolienne ou d'une pale.

Le poste élévateur, servant à acheminer la production énergétique du parc éolien au réseau d'Hydro-Québec, est du même type que ceux employés par Hydro-Québec et devra être soumis aux mêmes mesures de contrôle et d'entretien préventif qui sont recommandées par le manufacturier.

*L'ensemble des mesures proposées par l'initiateur devrait permettre de limiter les risques pour la sécurité à un niveau acceptable. Toutefois, Terrawinds Resources Corp. devra faire connaître, de façon précise aux instances municipales concernées, les risques inhérents à l'implantation de son projet afin que ces dernières puissent ajuster leur plan des mesures d'urgence en conséquence.*

### **2.3.7 Potentiel archéologique**

Une étude de potentiel archéologique a été réalisée pour le compte de Terrawinds Resources Corp. par un archéologue. Les résultats, présentés dans l'étude d'impact de décembre 2005, révèlent que plusieurs secteurs de la zone d'étude constituent des zones à fort potentiel archéologique et l'étude conclut à la nécessité d'effectuer des inventaires préalablement aux travaux d'aménagement du parc éolien si l'implantation des éoliennes projetées ou tout autre aménagement recoupe des zones à potentiel archéologique.

*Étant donné que certains des aménagements proposés sont situés dans des zones à potentiel archéologique, Terrawinds Resources Corp. devra effectuer des inventaires archéologiques, selon les règles de l'art, dans les sites visés par les travaux. Le résultat de l'inventaire, accompagné, le cas échéant, de recommandations, devra être soumis à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement.*

Par ailleurs, une attention particulière devra être portée à toute découverte susceptible de constituer un bien archéologique lors des travaux d'excavation, même si la probabilité de telles découvertes est plus faible pour certains secteurs. Le cas échéant, Terrawinds Resources Corp. devra aviser les autorités compétentes, tel qu'exigé par la Loi sur les biens culturels du Québec.

### **2.3.8 Phase de démantèlement**

La phase de démantèlement du parc fait partie intégrante du projet et il est essentiel que l'initiateur fournisse une garantie de sa réalisation. La durée de vie prévue du parc éolien est de 21 ans, soit la durée du contrat de vente d'électricité à Hydro-Québec. L'étude d'impact précise

que, lors de la fermeture du parc éolien, si le contrat n'est pas renouvelé, tous les équipements hors sol seront démantelés, évacués hors des sites et disposés adéquatement en récupérant ce qui peut l'être, comme l'acier des éoliennes qui, à lui seul, devrait couvrir une bonne partie des frais de démantèlement. Les socles de béton des éoliennes seront arasés sur une profondeur de un mètre et recouverts de sols arables.

Terrawinds Resources Corp. prévoit constituer un fonds par le biais d'un compte en fiducie, à compter de la dixième année d'opération du parc, pour assurer le financement de la phase de démantèlement. Le montant qui en résultera, soit près de 3,9 M\$, serait suffisant pour couvrir tous les frais liés au démantèlement.

*L'équipe d'analyse estime que Terrawinds Resources Corp. doit procéder au démantèlement complet du parc éolien à l'intérieur d'un délai de deux ans suivant l'arrêt définitif de l'exploitation du parc. Les frais encourus par ce démantèlement devront être assumés en totalité par Terrawinds Resources Corp. qui doit faire la preuve, à la satisfaction de la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, qu'il s'est engagé à mettre en place au moment approprié un mode de financement adéquat, soit par un dépôt en fiducie ou en donnant des garanties fermes quant à l'obtention du montant requis. Cette preuve devra être fournie à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévue à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement.*

*Par ailleurs, Terrawinds Resources Corp. doit fournir un plan de gestion des matières résiduelles issues du démantèlement des infrastructures du parc éolien à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement.*

## CONCLUSION

Il a d'abord été établi, à la lumière de l'analyse de la raison d'être du projet d'aménagement d'un parc éolien sur le territoire de la MRC de Rivière-du-Loup, que celui-ci se justifie, d'une part en raison de l'accroissement de la demande énergétique du Québec et, d'autre part, par la volonté politique québécoise de développer cette filière énergétique qualifiée de propre, de renouvelable et de durable.

Les impacts appréhendés sur les milieux naturels peuvent être qualifiés de limités, compte tenu que la configuration finale du parc éolien permet d'éviter en grande partie les éléments les plus sensibles du milieu. À cet effet, la réalisation du programme de suivi des mortalités des oiseaux et des chauves-souris apportera l'éclairage nécessaire à la détermination réelle de l'impact et, le cas échéant, des mesures d'atténuation devront être mises en place.

Quant aux enjeux reliés au milieu humain, la sauvegarde du paysage, le tourisme, le climat sonore, la perturbation des activités agricoles et les retombées économiques sont ceux qui retiennent le plus l'attention.

Pour ce qui est du paysage et du tourisme, rappelons que le projet d'aménagement d'un parc éolien sur le territoire de la MRC de Rivière-du-Loup respectera le RCI de cette MRC. La version finale du projet, élaborée en concertation avec la MRC, les municipalités concernées et des partenaires du milieu, a notamment impliqué le retrait de 20 éoliennes du projet initial dans les secteurs les plus sensibles sur le plan visuel et les plus valorisés sur le plan touristique. Le reste du parc a été reconfiguré en considérant les principes d'intégration visuelle spécifiques aux parcs éoliens.

Une attention particulière doit être apportée aux résultats des suivis du climat sonore lors de l'exploitation du parc éolien. En cas de dépassement, à certains points, des critères préconisés des mesures correctives devront être mises en application.

En ce qui concerne l'impact des 17 éoliennes de la première partie du projet sur les activités agricoles, la CPTAQ mentionne, dans sa décision du 8 juin 2007, que l'initiateur a démontré qu'il a fait tous les efforts pour limiter les impacts du projet sur les activités agricoles. Un suivi des sols agricoles remis en culture est également prévu pour l'ensemble du projet.

Quant aux retombées économiques, Terrawinds Resources Corp. a pris divers engagements dont s'assurer que 75 % des travaux de génie civil soient effectués par la main-d'œuvre, les sous-traitants et les fournisseurs locaux. Mis à part les redevances qui seront versées aux propriétaires ayant des éoliennes sur leur terrain, l'initiateur a signé un protocole d'entente avec les municipalités concernées relativement aux redevances à leur verser. Terrawinds Resources Corp. devra présenter périodiquement l'état des retombées économiques à un sous-comité dit de retombées économiques créé à partir d'un comité de concertation élargi, incluant notamment les autorités municipales. Ce dernier comité devra d'ailleurs avoir accès à toutes les études de suivi devant être réalisées.

Considérant que le projet dans son ensemble est justifié dans le contexte énergétique actuel du Québec et qu'il est acceptable sur le plan environnemental, nous recommandons l'autorisation de

l'implantation des 17 éoliennes de la première étape du projet d'aménagement d'un parc éolien sur le territoire de la MRC de Rivière-du-Loup selon les conditions prévues dans le présent rapport d'analyse.

*Original signé par :*

**Denis Talbot, M.Sc. Environnement**

Chargé de projet

Service des projets en milieu terrestre

Direction des évaluations environnementales

## RÉFÉRENCES

ACTIVA ENVIRONNEMENT INC. *Suivi de la mortalité de la faune aviaire et des chauves-souris – Parc éolien du mont Copper (Murdochville) – Saison 2006*, décembre 2006, 21 p. et 1 annexe;

ACTIVA ENVIRONNEMENT INC. *Suivi de la mortalité de la faune aviaire et des chauves-souris – Parc éolien du mont Miller (Murdochville) – saison 2006*, décembre 2006, 21 p. et 1 annexe;

AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE. *Une énergie dans l'air du temps, les éoliennes – Les énergies renouvelables – Guide pratique*, mars 2004, 25 p.;

AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE ET MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE. *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*, 2004, 123 p.;

BAT CONSERVATION INTERNATIONAL. *Energy and Bats*, 2004;

BEL ACOUSTIC CONSULTING. *Low Frequency Noise and Infrasound from Wind Turbine Generators : A Literature Review*, Prepared for Energy Efficiency and Conservation Authority, New Zealand, 2004;

BTM CONSULT. *Word market update 2003 – Forecast 2004-2008*, 2004;

CURRY & KERLINGER. *Bats and Wind Power*. [En ligne], [[www.currykerlinger.com](http://www.currykerlinger.com)];

DÉCIBEL CONSULTANTS INC. *Caractérisation du climat sonore pour un projet de parc éolien en Gaspésie*, octobre 2004, 15 p. et 3 annexes;

DELORME, M. et J. JUTRAS. *Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris*, 2003;

ÉNERGIE ÉOLIENNE DU MONT COPPER INC. *Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris du parc éolien du mont Copper à Murdochville, 2004*, par SNC-Lavalin, novembre 2004, 16 p. et 7 annexes;

ÉNERGIE ÉOLIENNE DU MONT COPPER INC. *Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris au parc éolien du mont Copper à Murdochville, saison 2005*, par SNC-Lavalin, 14 novembre 2005, 23 p. et 2 annexes;

ÉNERGIE ÉOLIENNE DU MONT MILLER INC. *Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris au parc éolien du mont Miller à Murdochville, saison 2005*, par SNC-Lavalin, 14 novembre 2005, 22 p. et 2 annexes;

ERICKSON, W. P. *et al.* *Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments*, West Inc., prepared for Bonneville Power Administration, décembre 2002, 124 p.;

ERICKSON, W.P. *et al.* *Avian Collision with Wind Turbines : A Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States*. Document d'information du National Wind Coordinating Committee, 2001, 62 p.;

GIPE, P. *Wind Energy comes of Age*, John Wiley and sons inc., 1995, 536 p.;

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC – MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *La stratégie énergétique du Québec 2006-2015*, juin 2006, 102 p. et 3 annexes;

GROUPE AXOR. *Suivi de la faune avienne – Parc éolien Le Nordais, site Cap-Chat, Première année d'opération (1999)*, préparé par Robert Demers et Ass. Inc, novembre 1999, 42 p. et 9 annexes;

HUBBARD, H.H et SHEPHERD, K.P. *Aeroacoustics of large Wind Turbines*, Journal acoustical society of America. Volume 6, Numéro 89, 1991;

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. *Limites et lignes directrices préconisées par le ministère de l'Environnement relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction*, septembre 2003, 1 p.;

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*, Direction régionale de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, 2001, 27 p.;

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Guide de référence pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagère d'un projet d'implantation de parc éolien*, juin 2004, 18 p.;

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec*, 2004;

MRC DE RIVIÈRE-DU-LOUP. *Règlement de contrôle intérimaire numéro 147-06 relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Rivière-du-Loup*, juillet 2006;

MRC DE RIVIÈRE-DU-LOUP. *Règlement de contrôle intérimaire numéro 152-07 modifiant le règlement numéro 147-06 relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Rivière-du-Loup*, mars 2007;

SHEPHERD, K.P., et H.H. HUBBARD. *Physical Characteristics and Perception of Low Frequency Noise from Wind Turbines*, Noise Control Engineering Journal, Volume 36, Numéro 1, 1990;

STEPHENS, D.G., K.P. SHEPHERD, H.H. HUBBARD, L.W. GROSVELD. *Guide to the Evaluation of Human Exposure to Noise from large Wind Turbines*. NASA, Technical memorandum 83288, 1982, 68 p.;

TERRAWINDS RESOURCES CORP. *Aménagement d'un parc éolien dans la MRC de Rivière-du-Loup - Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs - Rapport principal - Volume 1*, par SNC-Lavalin inc., décembre 2005, 241 p. ;

TERRAWINDS RESOURCES CORP. *Aménagement d'un parc éolien dans la MRC de Rivière-du-Loup - Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs - Rapport principal - Volume 2*, par SNC-Lavalin inc., décembre 2005, 10 annexes;

TERRAWINDS RESOURCES CORP. *Aménagement d'un parc éolien dans la MRC de Rivière-du-Loup - Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs - Rapport complémentaire*, par SNC-Lavalin inc., février 2006, 43 p. et 4 annexes;

TERRAWINDS RESOURCES CORP. *Aménagement d'un parc éolien dans la MRC de Rivière-du-Loup - Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs - Résumé*, par SNC-Lavalin inc., mars 2006, 41 p. et 1 annexe;

TERRAWINDS RESOURCES CORP. *Aménagement d'un parc éolien dans la MRC de Rivière-du-Loup - Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs - Addenda*, par SNC-Lavalin inc., juin 2006, 43 p. et 5 annexes;

TERRAWINDS RESOURCES CORP. *Aménagement d'un parc éolien dans la MRC de Rivière-du-Loup - Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs - Addenda – Implantation finale*, par SNC-Lavalin inc., avril 2007, 50 p. et 5 annexes;

TERRAWINDS RESOURCES CORP. *Aménagement d'un parc éolien dans la MRC de Rivière-du-Loup - Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs - Réponses aux constats et avis du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement – Document de travail*, par SNC-Lavalin inc., avril 2007, 14 p. et 2 annexes.

WILLIAMS, W. *When blade meets bat – Unexpected bat kills threaten future wind farms*, 2004;

WINDPOWER. [En ligne], [[www.windpower.org](http://www.windpower.org)].

*Cadre législatif et réglementaire québécois relatif à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement :*

- Loi sur la qualité de l'environnement, LRQ, c. Q-2 (chapitre I);
- Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement, RRQ, 1981, c. Q-2, r. 9;
- Règles de procédures relatives au déroulement des audiences publiques, RRQ, 1981, c. Q-2, r. 19;
- Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement, D. 1529-93 (1993) 125 G.O. II, 7766 [c. Q-2, r. 1.001].



## **ANNEXES**



## ANNEXE 1 : LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE, DES MINISTÈRES ET DES ORGANISMES GOUVERNEMENTAUX CONSULTÉS

L'évaluation de la recevabilité de l'étude d'impact et de l'acceptabilité environnementale du projet a été réalisée par le Service des projets en milieu terrestre de la Direction des évaluations environnementales en collaboration avec les unités administratives concernées du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs :

- la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine;
- la Direction du patrimoine écologique et des parcs;
- la Direction des politiques de l'air
  - le Service de la qualité de l'atmosphère (bruit de source fixe);

et les ministères et organismes suivants :

- le ministère des Affaires municipales et des Régions;
- le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation;
- le ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine;
- le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation;
- le ministère des Ressources naturelles et de la Faune
  - la Direction du développement électrique,
  - la Direction de l'environnement forestier,
  - la Direction de l'aménagement de la faune du Bas-Saint-Laurent;
- le ministère de la Santé et des Services sociaux;
- le ministère de la Sécurité publique;
- le ministère du Tourisme;
- le ministère des Transports;
- le Centre des services partagés du Québec;
- le Secrétariat aux affaires autochtones;
- Environnement Canada;
- la Société Radio-Canada.



## ANNEXE 2 : CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET

Date	Événement
2005-11-28	Réception de l'avis de projet au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
2005-12-02	Transmission de la directive à l'initiateur de projet
2005-12-13	Réception de l'étude d'impact
2005-12-16 au 2006-02-10	Consultation intra et interministérielle sur la recevabilité de l'étude d'impact
2006-02-13	Transmission des questions et commentaires à l'initiateur dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact
2006-02-27	Réception des réponses de l'initiateur aux questions et commentaires
2006-03-01	Émission de l'avis sur la recevabilité de l'étude d'impact
2006-03-21 au 2006-05-05	Période d'information et de consultation publique
2006-05-15 au 2006-09-15	Audience publique
2006-06-14	Réception du rapport Addenda présentant la nouvelle configuration du parc
2006-09-13	Dépôt du rapport du BAPE au ministre
2007-04-08	Réception du rapport « Addenda – Implantation finale »