



8 juillet 2005

Monsieur Jacques Dupont
Chef du Service des projets en milieu terrestre
Ministère de l'environnement du Québec
Direction des évaluations environnementales
Edifice Marie-Guyart, 8^e étage, boîte 83
675, boul. René-Lévesque est
Québec (Québec) G1R 5V7

Objet : Parc éolien de L'Anse-à-Valleau – Étude d'impact sur l'environnement
Volume 4 - Précisions requises suite à la nouvelle configuration du parc,
daté du 6 mai 2005, reçu le 20 juin 2005

Dossier N^o : 3211-12-92

Promoteur : Cartier énergie éolienne inc.

Étude env. : effectuée par PESCA Environnement / Hélimax Énergie

Monsieur,

La présente lettre vous est envoyée en réponse à la demande de madame Linda Tapin formulée dans sa lettre datée du 10 juin 2005, reçue le 20 juin 2005, à laquelle était jointe l'étude d'impact mentionnée en rubrique. Notre lettre résume les commentaires de la Société Radio-Canada (ci-après « la Société ») au sujet de la recevabilité du rapport d'étude d'impact environnemental mentionné en rubrique, préparées par PESCA Environnement / Hélimax Énergie, pour le compte de Cartier énergie éolienne inc. (ci-après « le promoteur ») en ce qui concerne l'impact du projet cité en rubrique (ci-après le « Projet ») sur les services de radiodiffusion fournis par la Société à la population de la région.

Comme nous vous l'avons déjà mentionné, la Société exploite les stations de télévision suivantes pour lesquelles, la qualité de réception pourrait être affectée à divers degrés, à l'intérieur des contours de services, par le présent Projet :

Tableau 1. Liste des stations émettrices de la Société Radio-Canada qui desservent la région.

<i>Lettres d'appel</i>	<i>Emplacement</i>	<i>Canal</i>	<i>Puissance rayonnée (kW)</i>	<i>Coordonnées Géographiques</i>	<i>Alimentation par lien hertzien direct de</i>
CBGAT-16	Cloridorme	8	0,085	49° 11' 27" N. 64° 53' 34" O.	CBGAT-3 Grande-Vallée
CBGAT-18	L'Anse-à-Valleau	10	0,009	49° 04' 24" N. 64° 32' 19" O.	CBGAT-22 Rivière-au-Renard
CBGAT-22	Rivière-au-Renard	2	2,9	48° 59' 52" N. 64° 25' 55" O.	CBGAT-17 Gaspé

Relativement à l'étude d'impact soumise et mentionnée en rubrique, la Société fait les observations et commentaires suivantes :

1. Considération de la note 3 sur l'échelle CCIR (interférence statique)

À ce sujet, la Société recommande que la norme, inscrite à la page 43 des règles et procédures sur la radiodiffusion RPR-4 d'Industrie Canada, soit maintenue en vigueur pour les raisons énumérées à la section A de l'annexe technique jointe à la présente. Dans les règles et procédures sur la radiodiffusion RPR-4, la norme minimale recommandée correspond à une note de dégradation subjective de la qualité de l'image de 4,0, pour une station de télévision dans les canaux allotis et de 3,5 une station de faible puissance.

2. Note sur l'effet d'ombrage

La Société désire connaître les conclusions du Promoteur, relativement à son exposé technique contenu dans son rapport complémentaire PR3.3, daté du 14 février 2005. De plus amples informations vous sont données au point B de l'annexe.

3. Note sur l'interférence potentielle sur les systèmes de télévision numériques et les mesures d'atténuation

Malgré les explications de la part du Promoteur, il appert que la technologie devra encore progresser beaucoup avant de résoudre les problèmes d'interférences dynamiques occasionnés par le mouvement des pales d'éoliennes. Compte tenu des arguments énumérés en annexe, la Société croit que le développement du parc doit être fait avec grande prudence afin de ne pas créer une situation sans issue. De plus amples informations vous sont données au point C de l'annexe.

4. Note sur la méthodologie employée

La Société apprécie l'information envoyée par le Promoteur et encourage celui-ci à continuer de fournir le plus d'information possible pour faciliter la vérification. Au fur et à mesure que le dossier évoluera, la Société aura très probablement d'autres questions à formuler.

5. Note sur l'altitude de la station CBGAT-18

En comparant la nouvelle carte à l'ancienne, nous constatons que la situation du brouillage statique s'est améliorée dans les environs de L'Anse-à-Valleau.

Dû à la situation géographique de la station CBGAT-18 L'Anse-à-Valleau, la Société craignait que la qualité vidéo du lien hertzien d'alimentation, en

provenance de CBGAT-22 Rivière-au-Renard, ne soit affectée par les éoliennes situées à proximité. La perturbation de ce signal aurait pour conséquence une dégradation du signal ré-émis par la station de CBGAT-18 dans toute sa zone de service.

6. Note sur la présentation des cartes d'interférences statiques (brouillage) et dynamiques

Une nouvelle carte a été tracée pour illustrer les zones potentielles de brouillage dynamique pouvant être causées par la nouvelle configuration du parc en relation avec le contour protégé de grade B de la station CBGAT-22. L'information technique, pour permettre de tracer les cartes d'interférence dynamique pour la station de CBGAT-18, sera soumise sous peu. Concernant la carte demandée pour CBGAT-16, la Société conçoit que seul un îlot de 19 bâtiments, situé au Nord-Ouest du parc, sera potentiellement affecté par les éoliennes, comme il est indiqué dans l'étude rédigée par RES, en date du 12 mai 2004. De plus amples informations vous sont données au point D de l'annexe.

La Société désire aussi vous faire part des considérations suivantes :

- Dans le cadre des projets éoliens mentionnés ci-dessus, la Société a formulé dans sa lettre du 17 décembre 2004, à la *Direction de l'évaluation environnementale du ministère*, plusieurs commentaires sur le plan technique concernant la recevabilité des études du Promoteur, dans le but d'aider le Promoteur à déterminer les zones de coordination où il sera nécessaire de vérifier la dégradation des signaux de réception des services (publics et privés) de radiodiffusion et de radiocommunication. Nous espérons qu'étant sensibilisé au stade de la planification du parc éolien, le Promoteur sera plus en mesure d'éviter ou de réduire au minimum les impacts sur la qualité des services de radiodiffusion. Cette collaboration de la Société est fournie sous toute réserve de ses droits et recours dans le cas où le parc éolien qui sera finalement érigé par le promoteur cause une dégradation inacceptable des services de radiodiffusion fournis par la Société à la population de la région en question.
- Afin d'éviter beaucoup de débats au sujet des diverses méthodes utilisées par les promoteurs, la Société croit que le Gouvernement du Québec devrait exiger que les études d'impact aux services de radiocommunications soient effectuées ou supervisées, signées et scellées par des membres de l'Ordre des Ingénieurs du Québec, au même titre que les autres volets de l'étude d'impact environnemental doivent être supervisés par un spécialiste du domaine. Pour la protection du public (*voir L.R.Q. C-26, chapitre IV, section I, article 23*), ces exercices sont réservés à la profession en vertu la *Loi sur les ingénieurs L.R.Q. I-9*, tel que mentionné aux *articles 2c et 3 de la section II* de ce chapitre et les travaux doivent être signés et scellés tel que spécifié à l'*article 24 de la section VI* de ce même chapitre. La Société note que les cartes et études ne sont toujours pas signées et scellées par le Promoteur.

- Le comité mixte national (connu sous le nom du comité No 18 du B-TAC – Technical Advisory Committee on Broadcasting ou CCTR – Comité Consultatif Technique sur la Radiodiffusion), chapeauté par Industrie Canada et formé de représentants de la radiodiffusion publique et privée, de la réglementation, de firmes d'ingénierie conseil en radiodiffusion et de promoteurs de parcs éoliens, a déposé les résultats de ses activités au début de ce mois. Les travaux ont reçu un accueil favorable lors de la présentation à Industrie Canada. De plus, cela devrait permettre d'uniformiser la présentation des résultats d'études d'impacts, de mieux planifier le parc éolien et d'identifier les mesures adéquates de mitigation pour les zones affectées.

En terminant, la Société remercie le ministère de l'avoir consulté sur la recevabilité, au plan technique, des études d'impact déposées par le promoteur et d'avoir permis à la Société de les commenter. Nous vous rappelons que la Société Radio-Canada est disposée à fournir des commentaires sur les études d'impact en question et à s'impliquer tel que demandé par le ministère, parce que le fait d'assurer à la population le maintien d'une qualité minimale de réception des services publics de télévision et radio par la population est une préoccupation commune de la Société Radio-Canada (qui doit s'assurer de remplir le mandat qui lui est confié en vertu de la *Loi sur la radiodiffusion*), et du gouvernement du Québec, qui doit considérer l'impact d'un projet sur les communautés humaines et la qualité de vie de la population avant d'émettre un certificat d'autorisation en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

Veuillez agréer, Monsieur Dupont, nos sentiments les plus distingués.



René Stébenne, ing pour
François O. Gauthier, ing.
Premier Chef, Systèmes de diffusion et ingénierie
Stratégie et planification
Technologies de Radio-Canada

1400 Boul. René-Lévesque Est
Montréal, Québec
H2L 2M2

c.c.

Madame Linda Tapin, Direction de l'évaluation environnementale, Ministère de
l'Environnement
Madame Jocelyne Beaudet, Présidente de la commission du BAPE
Monsieur Ray J. Carnovale, P. Eng, Société Radio-Canada
Normand Bouchard, ing., Cartier Énergie Éolienne inc.

A. Annexe Technique

A. Considération de la note 3 sur l'échelle CCIR (interférence statique)

Dans son exposé, à la page 35, le promoteur propose l'utilisation d'une note 3, à titre de limite inférieure d'acceptabilité pour la dégradation de la qualité de l'image, par échos multiples. Voici l'extrait de la proposition et de la justification :

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

Quand nous analysons individuellement les signaux fantômes renvoyés par chaque tour d'éolienne, les notes de dégradation de chaque signal fantôme sont supérieures à la note globale obtenue par notre méthode. De plus, si l'on calcule en chaque point du contour de grade B la pire note de dégradation de chaque signal fantôme ainsi isolé, on observe que la zone d'interférence pour laquelle la note est inférieure à 4 est incluse dans la zone pour laquelle la note globale, c'est-à-dire en considérant l'ensemble des éoliennes, est inférieure à 3. Pour cette raison, nous avons choisi d'utiliser la note 3 sur l'échelle du CCIR comme étant plus représentative de la dégradation provoquée par les interférences statiques du parc éolien plutôt que la note 4 (recommandée dans le RPR, partie IV).»

Toujours selon le promoteur, les résultats, illustrés sur les cartes, correspondent à la note de dégradation de l'image équivalente à la sommation, en un point donné, de toutes les énergies des signaux réfléchies par les structures principales des éoliennes en fonction du délai le plus long calculé en ce même point.

Concernant les délais des échos de signal, il faut noter qu'à l'exception de la zone habitée près de Pointe-à-la-Renommé, tous les délais calculés aux zones habités par rapport à une station de télévision donnée et sa couverture protégée sont supérieurs à 10 μ secondes. Le délai relatif pour la zone de Pointe-à-la-Renommé varie entre 0 et 60 μ secondes, tout dépendant de la provenance du signal. Selon l'annexe 4 du bulletin technique BT-5 d'Industrie Canada, les courbes tendent vers une valeur constante pour les délais supérieurs à 5 μ secondes. Donc, du point de vue décisionnelle, la considération de prendre le délai maximal n'a pas d'impact majeur sur la note accordée pour un ratio donné d'écho.

Comme il est mentionné dans le rapport du Promoteur, l'effet d'échos multiples sur la qualité subjective de l'image est difficile à prévoir et aucune méthode de sommation n'est suggérée. Cependant, si nous prenons un cas simple d'échos multiples, soit deux structures disposées symétriquement par rapport au parcours du signal principal d'une station de télévision vers l'antenne omnidirectionnelle d'un auditeur. Alors ces deux signaux non désirés et de délais égaux devraient vectoriellement s'additionner au récepteur, au signal désiré. La sommation de ces 2 signaux (égal en amplitude et en phase) devrait doubler la puissance du signal non désiré à la réception, réduisant ainsi le ratio des signaux désiré à non désiré de 3 dB. En assumant un délai de 5 μ secondes et en nous référant au graphique de l'annexe 4 du document BT-5 d'Industrie Canada, une note subjective de la qualité de l'image serait réduite approximativement comme suit :

Note	Note (-3 dB)
4,5	4,2
4,0	3,6
3,5	3,1

Si nous reprenons le cas précédent et assumons que le délai entre les deux signaux non désirés est nettement supérieur à 1 μ seconde, alors la note subjective de la qualité de l'image reçue devrait être réduite de 0,1 à 0,2 par rapport à la note à -3 dB. De fait la qualité de l'image devrait être plus désagréable à regarder, donc inférieure à la note accordée pour un écho simple, d'après mon expérience. Le nombre d'échos prédominants dans l'image ne réduira pas linéairement la note de qualité de cette dernière.

L'addition de toutes l'énergies, réfléchies par les structures principales d'éoliennes, peut paraître considérable et exagéré, cependant cela ne l'est pas tant que cela. De fait, la contribution des éoliennes les plus près devrait être nettement prédominante sur celles qui sont situées à plusieurs kilomètres de la zone habitée à l'étude. Rappelons ici que l'intensité du signal diminue comme le carré de la distance. De plus, les obstructions du relief viendront également atténuer les signaux. Le pire cas se présente lorsque le signal désiré est fortement atténué et que les échos (statique et surtout dynamique) ne le sont pas.

Concernant les échos dont le délai est inférieur à 0,5 μ seconde, il est effectivement difficile de définir avec précision les zones brouillées. L'effet est cependant connu et cela causera un brouillage de la sous-porteuse couleur pour les récepteurs dont la distance les séparant de l'éolienne correspond à des harmoniques impaires de la longueur d'onde du double de la fréquence de la sous-porteuse couleur. Comme indiqué dans la règle et procédure sur la radiodiffusion RPR-4, cela devrait causer une saturation de la couleur et des changements de teinte. Quoiqu'il en soit, La zone de L'Anse-à-Valleau ne semble être affectée par ce problème, puisque que le promoteur indique que le délai est supérieur à 0,5 μ seconde et que nos vérification indique un délai supérieur à 10 μ secondes. Quant à la partie Nord-Ouest du parc, cette zone devrait être couverte par la station de Cloridorme et le délai devrait être supérieur de beaucoup à 0,5 μ seconde. Il y

aurait tout de même lieu que le promoteur confirme combien de résidences permanentes seront affectées par ce phénomène, selon lui.

Compte tenu de tous les arguments discutés ci-dessus, la Société ne recommande pas que la note subjective de dégradation de la qualité vidéo soit abaissée à 3, comme le désire le Promoteur. Cela irait à l'inverse de la logique. Donc, il serait sage de suivre les recommandations de la RPR-4 d'Industrie Canada, afférant au bulletin technique BT-5 et à la circulaire sur la radiodiffusion CR-9. Dans ce document, la norme minimale recommandée correspond à une note de dégradation subjective de 4,0 pour une station de télévision dans les canaux allotis et de 3,5 une station de faible puissance. Comme il est indiqué par le Promoteur, à la page 35 du volume 4 de la présente étude, ces notes sont basées sur le système CCIR à 5 points (recommandation 500-1).

B. Note sur l'effet d'ombrage

Relativement à la remarque de la Société à l'effet que le promoteur fait des calculs de zone de Fresnel et de ratio des superficies obstruées et non obstruées sans tirer aucune conclusion, le promoteur confirme qu'effectivement ce genre de calcul sert à déterminer les zones de brouillage ou d'interférence pour les liens hyperfréquences (micro-onde) point-à-point. Il affirme également qu'il est improbable que les structures soient tous alignées entre l'émetteur et les récepteurs et c'est pour cette raison que ce cas n'a pas été analysé.

De fait, la partie de signal obstrué de façon statique sera régénéré par diffraction. Donc l'effet d'ombrage statique se fera sentir à courte distance derrière l'obstruction. La pire dégradation statique sera générée par les échos (par trajets multiples, images fantômes) sur les structures principales des éoliennes. Le délai sera effectivement très court et même nul dans l'alignement parfait émetteur-éolienne-récepteur. Le tout causera une dégradation laquelle est expliquée au chapitre précédent, de chaque côté de la ligne radiale.

C. Note sur l'interférence potentielle sur les systèmes de télévision numériques

L'exposé technique du promoteur sur la télévision numérique est dans son ensemble conforme à la réalité. Comme nous l'avons mentionné dans nos écrits précédents, la télévision numérique est une technologie d'actualité et le standard approuvé pour l'Amérique du Nord est l'ATSC. Chez nos voisins du Sud, le plan de transition vers la télévision numérique a été lancé depuis environ 6 ans et doit se terminer en 2006. Au Canada, l'implantation de la télévision numérique est déjà commencée, même si le plan de transition n'a pas été lancé officiellement.

Compte tenu de l'approbation du standard mentionné au précédent paragraphe, nous ne désirons pas discuter des vertus de la modulation COFDM. Cette technologie nous est aussi familière, car elle est employée pour la radio numérique, au Canada.

Quoique la technologie ATSC ait fait d'énormes progrès depuis quelques années, il appert que sa faiblesse demeure toujours son habilité à neutraliser les échos dynamiques. Selon un rapport d'étude de 2003 sur la télévision numérique (voir note de bas de page¹), les spécialistes ont déterminé que les délais des échos variaient entre -30 et $+60$ μ secondes. Depuis les comités de travail se sont fixés, comme objectif, d'accroître la bande d'opération des filtres et les correcteurs du récepteur afin d'être capable de supprimer tous les échos dont le délai est situé entre 3 et 45 μ secondes. Depuis 2000, ils ont cherché à repousser ces barrières. D'après un de mes collègues qui siège sur le comité de l'ATSC, les nouveaux récepteurs auraient la capacité de supprimer les échos dynamiques équivalents à une personne se déplaçant à environ 5 kilomètres/heure. Hors, selon les données techniques, la vitesse tangentielle des pales d'une éolienne atteindrait quelques 250 kilomètres/heure pour une vitesse apparente d'environ 98 kilomètres/heure.

Note sur les mesures d'atténuation pour les systèmes numériques

Compte tenu des arguments énumérés au paragraphe précédent, la Société croit que le développement du parc doit être fait avec grande prudence afin de ne pas créer une situation sans issue.

D. Note sur la présentation des cartes d'interférences statiques (brouillage) et dynamiques

Une nouvelle carte a été tracée pour illustrer les zones potentielles de brouillage dynamique pouvant être causées par la nouvelle configuration du parc en relation avec le contour protégé de grade B de la station CBGAT-22. Le Promoteur aurait pu tracer que la portion pertinente de la carte et du contour de grade B afin de ne pas perdre trop d'information visuelle. Les informations requises pour la stations CBGAT-18 seront transmises sous peu.

¹ Advanced Television Systems Committee, *ATSC Technology Group Report : DTV Signal Reception and Processing Considerations*, Doc. T3-600r4, 18 septembre 2003.

Tableau 2. Liste résumée des rapports soumis au BAPE par le promoteur, au dossier No 3211-12-92 de L'Anse-à-Valleau.

BAPE Référence	Titre – Description – autres références	Date	Pagination
PR3.1	Volume 1 - Étude d'impact – Rapport principal	2004-11-30	diverse
PR3.2	Volume 2 – Cartes et plans	2004-11-30	idem
PR3.3	Volume 3 – Rapport complémentaire	2005-01-31	44 pages et annexes
PR3.4	Résumé de l'étude d'impact	2005-02-14	34 pages et cartes
PR3.5	Changements apportés à la configuration du parc éolien et, mise à jour des cartes du volume 2 et des cartes 2 et 3 du volume 3 Notez que le titre est le suivant sur notre document : Notes supplémentaires – Nouvelle configuration	2005-04-08	3 pages et annexes