

Montréal, le 10 novembre 2006

Madame Monique Gélinas
Secrétariat de la commission
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
Édifice Lomer-Gouin
575, rue Saint-Amable
Bureau 2.10
Québec (Québec) G1R 6A6

Objet : Données techniques sur les balises lumineuses – Projet de parc éolien de Carleton

Madame,

Cette lettre fait suite à une demande formulée lors des audiences publiques du 18 octobre dernier concernant les distances maximales de visibilité et fréquence de clignotement des balises lumineuses.

La norme 621.19, incorporée au paragraphe 5.9 de la Loi fédérale sur l'aéronautique, spécifie que le balisage des structures de moins de 150 mètres doit répondre aux critères suivants :

- Pour le jour : Balisage lumineux omnidirectionnel à feux clignotants blancs de moyenne intensité. L'intensité lumineuse est de 20 000 candelas et la fréquence de clignotement doit être de 40 clignotements par minute.
- Pour la nuit : Balisage lumineux omnidirectionnel à feux clignotants rouges de moyenne intensité. L'intensité lumineuse dans cette situation nocturne est de 2 000 candelas et la fréquence doit se situer entre 20 et 40 clignotements par minute.

Pour fin de compréhension, la mesure de l'intensité exprimée en candela peut être comparée à des ampoules incandescentes. Par exemple, une (1) ampoule de 40 watt aura une intensité lumineuse de 50 candelas. Ainsi, l'intensité lumineuse de la balise en mode diurne serait comparable à 400 ampoules de 40 watts. L'intensité lumineuse de la balise en mode nocturne serait comparable à 40 ampoules de 40 watts.

De plus, il est important de savoir que le faisceau des balises lumineuses doit éclairer dans toutes les directions dans le plan horizontal, mais que ce faisceau peut être concentré dans un angle plus restreint dans le plan vertical. Le modèle de balise utilisé dans le cas du projet de parc éolien à Carleton concentre le faisceau lumineux dans un angle vertical de 3° (cf. Figure 1). Considérant que la balise est située à 80 mètres en hauteur, la lumière ne touchera le sol qu'à partir d'un rayon de 3 kilomètres. Au sol, dans l'environnement des éoliennes balisées, la luminosité perçue sera inférieure à 3 % de l'intensité de la balise et ce, dans un rayon allant jusqu'à 3 kilomètres. Par exemple, au Lac Sansfaçon, la lumière perçue provenant d'une éolienne balisée située à environ 1,2 kilomètre à plus de 200 mètres de hauteur (dénivelé des collines entourant le lac – 130 mètres, et élévation de la tour – 80 mètres).aurait l'intensité d'une (1) seule ampoule de 40 watts

Figure 1 Schéma illustrant l'angle vertical du faisceau

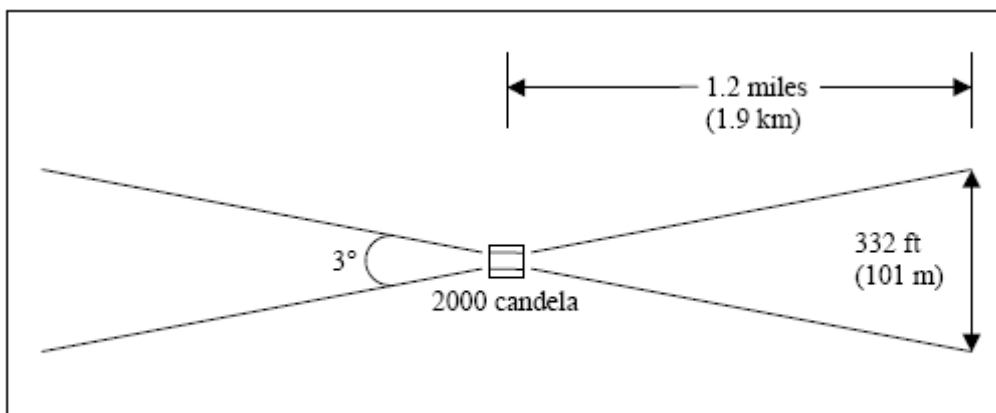


Figure 5. Vertical beam spread with expected low-visibility maximum range (not to scale)

Tirée FAA Obstruction Lighting Standards for Wind Energy Plants
California Wind Energy Collaborative, mai 2005

En ce qui a trait à la distance maximale de visibilité des balises lumineuses, il est important de mentionner que la préoccupation du Législateur est plutôt l'inverse, à savoir la distance minimale de visibilité de la balise qui puisse permettre aux pilotes d'effectuer des manœuvres de contournement de ces obstacles. Par conséquent, les intensités lumineuses prescrites dans les normes ont comme objectif de rendre visibles les obstacles à éviter et ce, à des distances relativement restreintes, de l'ordre de 2 à 5 kilomètres, dépendant des conditions de visibilité météorologiques. Enfin, la question de la distance maximale à laquelle pourraient être vues les balises des éoliennes dépend des conditions atmosphériques. Dans l'hypothèse des meilleures conditions de visibilité météorologiques, les balises pourraient être vues, la nuit, à des distances allant jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres, voire une centaine. Toutefois, comme la propagation de la lumière obéit à la loi de l'inverse du carré de la distance, l'intensité perçue diminue très rapidement à mesure qu'on s'éloigne de la source. Par exemple, si l'intensité de la balise (2 000 candelas pour l'éclairage nocturne) est équivalente à 40 ampoules de 40 watts à la source, cette balise aurait l'intensité de 2 ampoules de 40 watts pour un observateur situé à 5 km, de la moitié d'une (1/2) ampoule de 40 watts pour un observateur à 10 kilomètres et de 0,05 ampoule de 40 watts pour un observateur situé à une trentaine de kilomètres.

Espérant le tout conforme, veuillez agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

François Tremblay, M. Urb. PhD aménagement, Coordonnateur d'études environnementales (Hélimax Énergie inc.)

Pour Guy Dufort
Représentant officiel
Cartier énergie éolienne (CAR) inc.