

323 P  NP  DM51

Projet de parc éolien Mont Sainte-Marguerite  
à Saint-Sylvestre, Saint-Séverin et Sacré-  
Cœur-de-Jésus

6211-24-077



## L'IMPLANTATION DU PARC ÉOLIEN MONT SAINTE-MARGUERITE

*Mémoire déposé par Frédéric Côté, directeur général,  
TechnoCentre éolien*

Au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement

Dans le cadre du projet d'aménagement du parc éolien  
Mont Sainte-Marguerite à Saint-Sylvestre, Saint-Séverin et  
Sacré-Cœur-de-Jésus

Novembre 2015

TCE



## TABLE DES MATIERES

<b>Introduction.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Présentation du TechnoCentre éolien.....</b>	<b>7</b>
<b>2. L'énergie éolienne, une filière bénéfique pour le Québec .....</b>	<b>8</b>
2.1. Rappel historique.....	8
2.2. En complémentarité avec l'hydroélectricité .....	9
<b>3. Le projet éolien Mont Sainte-Marguerite.....</b>	<b>10</b>
3.1. Un projet développé en partenariat avec la communauté .....	10
3.2. L'environnement sonore du projet .....	11
3.3. Les éoliennes et la santé humaine .....	14
3.4. Les surplus énergétiques .....	17
<b>4. Les bénéfices de l'industrie éolienne pour le Québec .....</b>	<b>19</b>
4.1. Expertises et retombées de la filière éolienne québécoise .....	20
<b>5. Conclusion .....</b>	<b>23</b>

## **INTRODUCTION**

Le TechnoCentre éolien est un centre d'expertise en énergie éolienne actif depuis plus de 15 ans. En s'appuyant sur son savoir-faire, sur l'état des connaissances techniques et scientifiques, ainsi que sur l'expérience de la Gaspésie qui accueille depuis près de vingt ans des parcs éoliens en milieu habité, le TechnoCentre éolien désire apporter, à travers son mémoire, des éléments de réponse à certaines questions soulevées. Il souhaite également présenter la contribution de la filière éolienne dans le développement du Québec.

## **1. PRÉSENTATION DU TECHNOCENTRE ÉOLIEN**

Le TechnoCentre éolien (TCE) est un centre d'expertise qui soutient le développement de l'industrie éolienne à travers des activités de recherche, de transfert technologique et d'accompagnement aux entreprises. Les principaux domaines d'activité du TCE touchent l'énergie éolienne en climat froid et en terrains complexes, l'adaptation de technologies et l'intégration des entreprises québécoises aux chaînes d'approvisionnement de l'industrie éolienne. Il possède et exploite des infrastructures de recherche dans un laboratoire grandeur nature, dont un parc éolien de 4 MW.

Fondé en 2000, le TCE a comme mission de contribuer au développement d'une filière industrielle éolienne québécoise, compétitive à l'échelle nord-américaine et internationale, tout en mettant en valeur la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine au cœur de ce créneau émergent de l'économie du Québec. Les bureaux de l'organisme sont installés en Gaspésie, berceau de l'industrie éolienne québécoise.

Le TechnoCentre éolien assure la mission de Centre collégial de transfert de technologie (CCTT) en énergie éolienne pour le Cégep de la Gaspésie et des Îles. Il héberge en outre la direction du créneau d'excellence ACCORD éolien. Le TCE travaille quotidiennement avec divers partenaires universitaires, industriels et gouvernementaux. Ses principaux bailleurs de fonds sont l'Agence de développement économique du Canada pour les régions du Québec (DEC), le ministère de l'Économie, de l'Innovation et des Exportations (MEIE) et le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS) du Québec.

Le TechnoCentre éolien représente le Canada au sein de comités internationaux sous l'égide de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) et participe activement à des travaux de recherche en matière de climat froid et d'utilisation du LiDAR en énergie éolienne.

## 2. L'ÉNERGIE ÉOLIENNE, UNE FILIÈRE BÉNÉFIQUE POUR LE QUÉBEC

Avant d'aborder de façon spécifique le projet de parc éolien Mont Sainte-Marguerite, nous croyons important de rappeler les motifs ayant mené au développement de l'industrie éolienne au Québec.

### 2.1. Rappel historique

L'utilisation des ressources naturelles et les choix énergétiques représentent des défis majeurs pour tous les pays du monde. En effet, il importe pour une société de faire des choix judicieux afin d'assurer son indépendance énergétique et la sécurité de son approvisionnement en électricité, tout en respectant les principes de base du développement durable. Le Québec se classe parmi les plus grands consommateurs d'électricité par personne au monde, juste après l'Islande et la Norvège qui, elles aussi, disposent d'abondantes ressources hydroélectriques<sup>1</sup>.

Selon Hydro-Québec Distribution<sup>2</sup>, les ventes d'électricité devraient afficher, d'ici 2023, un taux de croissance annuel moyen de 0,7 %. Par ailleurs, la proximité des marchés de l'Ontario et du Nord-Est des États-Unis, qui ont d'importants besoins énergétiques et qui cherchent à augmenter la part de l'énergie renouvelable dans leur portefeuille, représente pour le Québec d'intéressants marchés pour l'exportation d'électricité.

Au début des années 2000, le gouvernement québécois a dû prendre d'importantes décisions pour corriger une situation où les prévisions de la demande énergétique de la province dépassaient l'offre. Ce contexte a d'ailleurs grandement contribué à la ratification, en 2002, de « La paix des braves » avec le Grand Conseil des Cris pour le développement du Nord québécois. Parallèlement, les citoyens québécois se sont exprimés sur les différentes options énergétiques qui s'offraient à eux et ont clairement fait le choix des énergies vertes. C'est d'ailleurs dans la foulée du mouvement de contestation entourant le projet de centrale thermique du Suroît, en 2004, que le développement éolien est clairement ressorti comme une orientation d'avenir pour la province. Hydro-Québec et le gouvernement du Québec ont alors fait marche arrière et ont plutôt choisi de privilégier le développement de l'énergie éolienne et des ressources hydrauliques afin d'assurer notre

---

<sup>1</sup> Gouvernement du Québec. *Politique énergétique 2016-20125 – Les énergies renouvelables*, [En ligne], page 14. [[http://www.politiqueenergetique.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/POLI\\_ENER\\_F4-V10-27mars.pdf](http://www.politiqueenergetique.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/POLI_ENER_F4-V10-27mars.pdf)].

<sup>2</sup> Hydro-Québec Distribution. *État d'avancement 2014 du plan d'approvisionnement 2014-2023*, 2014, 49 pages.

approvisionnement énergétique. Ce choix a d'ailleurs été inscrit dans la politique énergétique du Québec en 2006.

Il nous apparaît donc inapproprié d'affirmer que ce n'est que pour « développer la Gaspésie » que le gouvernement du Québec a décidé d'entreprendre, au début des années 2000, le développement de la filière éolienne. En dépit de l'information qui circule dans les médias et bien que la Gaspésie ait su tirer profit du développement éolien, il n'en demeure pas moins que l'énergie éolienne représentait et représente toujours une source d'énergie compétitive, complémentaire à l'hydroélectricité et considérée comme étant socialement acceptable par une forte majorité de Québécois.

Encore aujourd'hui, une enquête récente publiée en mai 2015 par le Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (CIRANO) et l'Institut de l'énergie Trottier (IET)<sup>3</sup> démontre que l'appui de la population à l'égard de la filière éolienne demeure favorable. Deux des vingt-quatre questions du questionnaire portaient sur l'acceptabilité sociale de certains projets spécifiques, dont huit reliées aux infrastructures énergétiques et un au transport en commun. Les résultats démontrent que l'installation d'un parc d'éoliennes figure au troisième rang des projets les mieux acceptés par les Québécois (75 %), derrière l'implantation de parcs de panneaux solaires (87 %) et la création d'une ligne de transport en commun (83 %). Les résultats mettent également en évidence que le paramètre de proximité géographique n'affecte pas l'ordre de préférence des projets, mais que tous les projets subissent une baisse significative de leur pourcentage d'appui s'ils devaient être réalisés dans le voisinage des répondants. Pour l'installation d'un parc éolien, 66 % des répondants ont indiqué être pour l'implantation d'un tel projet dans leur voisinage, ce qui demeure significatif malgré la couverture médiatique négative dont la filière éolienne a fait l'objet au cours des dernières années.

## **2.2. En complémentarité avec l'hydroélectricité**

Les avantages de l'énergie éolienne en termes de fiabilité et de complémentarité avec l'hydroélectricité sont indéniables. La technologie éolienne a fait des progrès remarquables au cours

---

<sup>3</sup> *L'énergie et les changements climatiques – Perceptions québécoises*, page 27-28. [<http://www.cirano.qc.ca/files/publications/2015RP-08.pdf>].

des vingt dernières années. Aujourd’hui, la disponibilité technique<sup>4</sup> des éoliennes se situe généralement autour de 95 % à 97 %. Au Québec, nous avons l’avantage de pouvoir la combiner avec l’hydroélectricité, l’un des meilleurs couplages qui soient; une situation qui fait l’envie de nombreuses provinces et États. L’intermittence du vent est compensée par les centrales hydrauliques alors que l’énergie éolienne permet de réduire l’utilisation des réserves hydrauliques des barrages. De plus, l’énergie éolienne permet de poursuivre le développement du portefeuille énergétique du Québec qui est composé presque à 100 % de sources d’énergies propres, à commencer par l’hydroélectricité.

Mais la complémentarité entre l’hydroélectricité et l’énergie éolienne ne s’arrête pas là. En effet, la période hivernale est la saison forte pour les parcs éoliens, au moment même où la demande énergétique est plus grande et où les barrages hydroélectriques ont besoin de renfort. Les éoliennes produisent en effet davantage de novembre à avril, en raison des forts vents de l’hiver et de la plus grande densité de l’air froid. À titre d’exemple, la production du parc éolien exploité par le TCE a été presque deux fois plus élevée que notre moyenne annuelle lors des vagues de froid de janvier 2013, 2014 et 2015. Nos données démontrent que depuis notre mise en service, en mars 2010, les épisodes de grands froids ont chaque année donné lieu à des productions maximales. L’énergie éolienne fournit donc une production majeure d’électricité en période hivernale, au moment où les besoins sont très importants.

### **3. LE PROJET ÉOLIEN MONT SAINTE-MARGUERITE**

En tout premier lieu, rappelons que le parc éolien Mont Sainte-Marguerite est issu d’un partenariat à 50 % entre les municipalités de Saint-Sylvestre, Saint-Séverin et Sacré-Cœur-de-Jésus (prochainement) et les entreprises privées Pattern Renewable Holdings Canada ULC et Systèmes d’énergie renouvelable Canada inc. (RES).

#### **3.1. Un projet développé en partenariat avec la communauté**

Le développement de projets communautaires comme celui-ci constitue une nouvelle façon de faire prometteuse pour la filière éolienne québécoise. La littérature reconnaît de manière générale que la

---

<sup>4</sup> La disponibilité technique d’un équipement est une mesure de performance qu’on obtient en divisant la durée durant laquelle ledit équipement est opérationnel par la durée totale durant laquelle on aurait souhaité qu’il le soit. On exprime ce ratio sous forme de pourcentage.

participation des communautés aux bénéfices d'exploitation des parcs éoliens favorise l'acceptabilité sociale des projets. Dans un contexte budgétaire difficile où les municipalités recherchent de nouvelles voies pour développer leurs communautés, ces revenus auront un impact considérable et tangible. Les retombées économiques engendrées par l'exploitation du parc éolien permettront de développer des projets locaux et régionaux ayant des répercussions positives sur la qualité de vie des citoyens.

### 3.2. L'environnement sonore du projet

Une des préoccupations fréquemment soulevées par la population concerne le bruit émis par les éoliennes. Ce facteur a été extensivement étudié et mesuré. La méthodologie de mesure est d'ailleurs encadrée par une norme reconnue internationalement, la norme IEC61400-11 – *Wind turbine generator systems – Part 11: Acoustic noise measurement techniques*. La nature et l'intensité des bruits d'éoliennes sont donc bien connues.

Le bruit des éoliennes provient de deux sources : aérodynamique et mécanique. Le bruit aérodynamique est principalement causé par la perturbation du vent sur les pales, tandis que les bruits mécaniques proviennent essentiellement de la boîte d'engrenage (si elle existe), ainsi que d'autres équipements connexes. Pour le projet éolien du Mont Sainte-Marguerite, la technologie choisie (Siemens 3,2 MW) est une éolienne sans boîte d'engrenage, ce qui réduit à la source les possibilités de transmission de bruit.

L'évaluation de la propagation sonore d'un parc éolien se fait habituellement à l'aide de logiciels spécialisés. La norme ISO 9613-2: *Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2, General method of calculation* sert habituellement de moteur de calcul pour ces logiciels. Cette norme est reconnue par l'ensemble des provinces canadiennes, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et l'Organisation des Nations Unies (ONU) comme étant une méthode adéquate d'évaluation de la propagation sonore. Plusieurs validations *a posteriori* sur le terrain ont démontré une performance adéquate de ce modèle lorsqu'appliqué au domaine éolien.

Au Québec, la note d'instruction 98-01 du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) établit le niveau sonore maximal acceptable causé par une source sonore fixe. Les recommandations du MDDELCC s'appuient sur le



type de zonage (I, II, III ou IV) où sera implanté le projet, ainsi que de la période de la journée (jour ou nuit). Le tableau I présente les niveaux sonores maximums suggérés par le MDDELCC en fonction de ces deux critères.

**Tableau I – Niveau sonore maximum des sources fixes**

Zonage	Nuit (dBA)	Jour (dBA)
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70

**Catégories de zonage :**

**I :** Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.

**II :** Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.

**III :** Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

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

La note d'instruction du MDDELCC permet cependant des niveaux sonores plus élevés lorsqu'il est démontré que le niveau de bruit initial (bruit ambiant avant l'implantation d'une source d'émission sonore) était plus élevé que les niveaux prescrits. Par exemple, s'il est démontré pour une résidence située en zone I que le bruit ambiant durant la nuit s'élevait, avant la construction du parc éolien, à 43 dBA, les recommandations du MDDELCC permettront alors un niveau sonore maximum de nuit de 43 dBA, plutôt que le maximum de 40 dBA établi pour cette zone. Au Québec, on observe toutefois que la majorité des développeurs se limite, lors de la conception des parcs éoliens, au niveau sonore maximum de 40 dBA, et ce, même dans les cas où des relevés sonores préconstruction autoriseraient des niveaux supérieurs à 40 dBA.

De l'avis du TechnoCentre éolien, la valeur de 40 dBA représente une limite tout à fait adéquate, d'autant plus qu'il s'agit de l'une des limites les plus restrictives au monde. En 2011, le TechnoCentre éolien a réalisé, en collaboration avec la firme Léger Marketing, un sondage d'opinion respectant la norme ISO/TS 15666:2003<sup>5</sup>. Mené auprès de 900 répondants vivant à proximité d'un parc éolien, le sondage a démontré que la grande majorité des résidents vivant près d'un parc éolien en exploitation considère que l'implantation des éoliennes a eu peu, ou pas d'impact sur la qualité de l'environnement sonore de leur résidence. À l'issue de cet exercice, l'équipe du TechnoCentre éolien a procédé à une analyse sociospatiale des résultats du sondage en fonction des parcs éoliens auxquels se référaient les répondants.

Cette analyse a permis d'observer un net décalage entre d'une part les taux de nuisance perçus par les résidents des abords des parcs éoliens conçus en se servant du critère de 40 dBA comme étant un seuil à ne pas dépasser et, d'autre part, les taux de nuisance perçus par les résidents des abords des parcs éoliens conçus en se servant du critère de 40 dBA comme étant une indication d'un impact plus élevé. Dans ce deuxième cas de figure, les niveaux sonores aux résidences pouvaient être supérieurs à 40 dBA et s'élever pour atteindre parfois 43 dBA. Il convient de souligner ici que la perception de nuisance associée à l'environnement sonore diminue en fonction des niveaux sonores générés par le parc éolien, de même qu'en fonction du respect du critère le plus sévère de la note d'instruction 98-01, soit la limite de 40 dBA.

Une autre étude publiée en 2014 par Santé Canada<sup>6</sup>, en Ontario et à l'Île-du-Prince-Édouard, a démontré une augmentation statistiquement significative du désagrément observé par les répondants lorsque le bruit des éoliennes dépassait 35 dBA. En somme, les résultats obtenus à la suite de l'étude du TCE et de celle de Santé Canada concordent et permettent d'affirmer que le taux de nuisance perçu demeure en général très faible pour les parcs éoliens conçus en se servant du critère de 40 dBA et que ce n'est qu'au-delà de ce seuil que la perception de la nuisance sonore augmente de façon significative.

---

<sup>5</sup> ISO/TS 15666 :2003. *Acoustique – Évaluation de la gêne causée par le bruit au moyen d'enquêtes sociales et d'enquêtes socio-acoustiques*, [En ligne], [[http://www.iso.org/iso/fr/home/store/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=28630](http://www.iso.org/iso/fr/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=28630)].

<sup>6</sup> Santé Canada. *Étude sur le bruit des éoliennes et la santé : résumé des résultats*, [En ligne], [<http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/noise-bruit/turbine-eoliennes/summary-resume-fra.php>].

Depuis plusieurs années, une attention particulière est accordée à l'impact sonore des parcs éoliens en exploitation, comme en témoignent les suivis sonores effectués par le ministère de l'Environnement. À titre d'exemple, la représentante du ministère de l'Environnement, Maude Durand, a indiqué, lors de l'audience publique du 20 octobre dernier, que pour l'année 2014, le ministère concluait qu'il n'y avait pas de dépassement des critères de la note d'instruction dans l'ensemble des suivis des parcs éoliens au Québec. Dans le cas du projet de parc éolien Mont Sainte-Marguerite, les analyses de simulation effectuées avec des paramètres rigoureux respectent ces mêmes critères de la note d'instruction.

### **3.3. Les éoliennes et la santé humaine**

Une préoccupation qui revient régulièrement lorsqu'on parle de parcs éoliens concerne l'incidence des éoliennes sur la santé. Elle est généralement motivée par les craintes des citoyens à l'égard de l'implantation d'un parc éolien à proximité de leur domicile, en particulier en ce qui concerne les émissions sonores, les infrasons, les ombres mouvantes et les champs électromagnétiques. Une fois de plus, il est important que les développeurs informent la population. Une instance comme le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement est également un outil essentiel pour apporter des réponses fiables à ces questions.

Plusieurs études rigoureuses portant sur l'impact des éoliennes sur la santé ont été réalisées au cours des dernières années, notamment au Canada, au Québec et aux États-Unis. En novembre 2014, Santé Canada a dévoilé une étude<sup>7</sup> qui témoigne de l'absence de données probantes quant à une relation de cause à effet entre l'exposition au bruit des éoliennes et les maladies et problèmes de santé autodéclarés. Plus précisément, selon cette étude<sup>8</sup> :

- Aucune preuve n'appuie l'existence d'un lien entre l'exposition au bruit des éoliennes et les maladies autodéclarées (comme les vertiges, l'acouphène et les migraines) et les problèmes de santé chroniques (comme les maladies du cœur, l'hypertension artérielle et le diabète).

---

<sup>7</sup> Santé Canada. *Étude sur le bruit des éoliennes et la santé : résumé des résultats*, [En ligne], [<http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/noise-bruit/turbine-eoliennes/summary-resume-fra.php>].

<sup>8</sup> *Ibidem*

- Aucune corrélation n'a été établie entre les multiples mesures du stress (comme le cortisol dans les cheveux, la tension artérielle, la fréquence cardiaque et le stress autodéclaré) et l'exposition au bruit des éoliennes.
- Il n'existe pas de lien démontré entre le bruit des éoliennes et la qualité du sommeil autodéclarée ou mesurée.
- Aucun lien n'a été établi entre tout changement notable dans la qualité de vie déclarée, ou la qualité de vie générale, et la satisfaction à l'égard de la santé.

L'étude de Santé Canada fait état d'une corrélation, et non d'une relation de cause à effet, entre les niveaux de bruit des éoliennes et les personnes qui déclarent être très contrariées ou extrêmement contrariées. Dans le résumé, on cite de nombreux autres facteurs pouvant influencer sur les niveaux de désagrément, notamment les retombées économiques, l'aspect visuel et la sensibilité au bruit.

Toujours en novembre 2014, le Massachusetts Institute of Technology (MIT) rendait public le rapport intitulé *Wind Turbines and Health : A Critical Review of the Scientific Literature*<sup>9</sup>, une revue indépendante de la littérature scientifique sur les éoliennes et la santé humaine. Cette revue, commandée par l'Association canadienne de l'énergie éolienne (CanWEA), est la plus complète et multidisciplinaire qui soit. Elle porte sur les trois questions suivantes :

1. Existe-t-il suffisamment de preuves scientifiques pour conclure que les éoliennes ont des effets néfastes sur la santé humaine? Dans l'affirmative, quelles sont les circonstances entourant de tels effets, et comment peut-on les prévenir?
2. Existe-t-il suffisamment de preuves scientifiques pour conclure que le stress psychologique, la contrariété et les troubles du sommeil peuvent être causés par le fait de vivre à proximité d'éoliennes? Ces répercussions peuvent-elles avoir des effets néfastes sur la santé? Dans

---

<sup>9</sup>Massachusetts Institute of Technology (MIT). *Wind Turbines and Health : A critical Review of the Scientific Literature*, cité dans CanWEA *Une des revues de la littérature scientifique sur les éoliennes et la santé humaine la plus complète au monde maintenant publiée*, [En ligne] [<http://canwea.ca/fr/une-des-revues-de-la-litterature-scientifique-sur-les-eoliennes-et-la-sante-humaine-la-plus-complete-au-monde-maintenant-publiee/>]

l'affirmative, quelles sont les circonstances entourant de tels effets, et comment peut-on les prévenir?

3. Existe-t-il des preuves que les composantes sonores propres aux éoliennes, comme les infrasons et les basses fréquences, ont de possibles effets sur la santé qui ne peuvent pas être attribués à d'autres sources de bruit ambiant?

Les principales constatations et conclusions de cette revue de la littérature concordent avec celles de la plupart des importantes études épidémiologiques fiables sur les éoliennes et la santé, y compris le résumé de l'étude de Santé Canada. Selon les auteurs de l'étude, la revue du MIT arrive aux conclusions suivantes :

1. Les mesures de sons à basse fréquence, d'infrasons, de sons tonals et de sons modulés en amplitude démontrent que les éoliennes émettent des infrasons. Toutefois, le niveau d'infrasons à la distance normale des maisons se situe généralement bien au-dessous du seuil de l'audition.
2. Aucune étude de cohorte et étude de cas témoins ne s'inscrivait dans le cadre de cette nouvelle revue de la littérature évaluée par les pairs. Néanmoins, dans les meilleures études transversales, il n'existe aucune association claire et constante entre le bruit des éoliennes et les maladies rapportées ou autres indicateurs d'effet nocif sur la santé humaine.
3. Il n'a pas été démontré que les composantes du son des éoliennes, y compris les infrasons et les sons à basse fréquence, comportent des risques spécifiques sur la santé des personnes vivant à proximité.
4. La contrariété associée à la proximité d'éoliennes est un phénomène complexe relié à des facteurs personnels. Le bruit des éoliennes joue un rôle mineur par rapport aux autres facteurs dans les cas où les gens déclarent être contrariés par les éoliennes.

L'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) a également procédé à un examen de la littérature en 2009 (mis à jour en 2013<sup>10</sup>) afin de fournir l'information la plus complète en matière

---

<sup>10</sup> Institut national de santé publique du Québec. *Éoliennes et santé publique : Synthèse des connaissances – Mise à jour*, [En ligne] [https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1633\\_EoliennesSP\\_SynthConn\\_MAJ.pdf](https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1633_EoliennesSP_SynthConn_MAJ.pdf)

de projets éoliens aux directions régionales de santé publique. Selon la littérature scientifique colligée dans le cadre de cette étude, le niveau de bruit engendré par les éoliennes n'entraîne pas d'impact direct sur la santé auditive (fatigue ou perte auditive) des personnes vivant à proximité. En ce qui concerne les infrasons, bien que les éoliennes émettent des infrasons, aucune preuve ne soutient formellement que des effets sur la santé soient occasionnés par des infrasons. Pour ce qui est des sons à basse fréquence, l'INSPQ affirme qu'il n'est pas possible de conclure que les sons de basses fréquences produits par les éoliennes constituent une nuisance pour les populations avoisinantes.

Enfin, au sujet des ombres mouvantes, la consultation de la littérature scientifique n'a pas permis de répertorier de cas de crises photoconvulsives reliés aux éoliennes. Conclusion similaire pour les champs électromagnétiques : selon les valeurs disponibles, les niveaux de champs électriques et magnétiques des éoliennes ne sont pas suffisants pour entraîner des effets sur la santé.

En résumé, ces trois études en arrivent essentiellement aux mêmes conclusions, et il s'agit là du consensus scientifique actuel, qu'il n'y a pas de preuves scientifiques démontrant des liens de causalité directe entre les éoliennes et des impacts négatifs sur la santé humaine. L'élément clé à gérer, et il ne s'agit pas ici d'un problème de santé, serait plutôt la perception de nuisance (*annoyance*), qui semble liée, selon certaines études, à la dynamique d'acceptabilité sociale.

### **3.4. Les surplus énergétiques**

La question des surplus énergétiques revient régulièrement dans l'actualité depuis quelques mois et elle a d'ailleurs été soulevée par certains intervenants lors de la première partie de l'audience publique. Le TechnoCentre éolien désire apporter les précisions suivantes et remettre dans leur contexte certains éléments liés à cette question.

Le développement de l'énergie de source éolienne découle du mécanisme d'attribution gouvernemental, par décret, de blocs d'énergie particulière qui a donné lieu aux appels d'offres pour l'énergie éolienne, la petite hydraulique et la biomasse. Ces décrets ont mené à la signature par Hydro-Québec Distribution (HQD) de contrats d'approvisionnement pour ces trois filières.

L'évaluation des surplus énergétiques peut être très variable et donc difficile à prévoir. À titre d'exemple, à l'automne 2013, Hydro-Québec prévoyait des surplus énergétiques cumulés de 75 térawattheures

En ce qui a trait à l'électricité uniquement, les surplus représentent moins de 3 % par année des approvisionnements de HQD.

(TWh) pour la période 2014 à 2023. À l'automne 2014, Hydro-Québec révisait ces surplus à 56,3 TWh pour la même période, ce qui constitue une diminution de près de 25 %<sup>11</sup>. Cet automne, Hydro-Québec révisait une nouvelle fois ses chiffres et prévoyait désormais des surplus de 68,3 TWh jusqu'en 2023. Force est de constater qu'au-delà d'un horizon de 12 mois, il est hasardeux de prévoir les besoins et la demande énergétique.

D'ailleurs, une situation de surplus d'électricité, ce n'est pas un phénomène nouveau au Québec<sup>12</sup>.

- Les centrales Robert-Bourassa, LG-3, LG-4 et Eastmain-1 ont, par exemple, toutes été annoncées en période de surplus.
- La demande en électricité peut changer rapidement. La stabilité et la planification des approvisionnements sont les meilleures alliées de la prévisibilité et des bas coûts.
- La part de l'électricité dans la consommation énergétique est appelée à augmenter avec l'électrification des transports et des procédés industriels.
- La demande peut également augmenter avec de nouveaux projets miniers et industriels ainsi qu'avec de nouvelles possibilités à l'exportation. Des projets comme ceux de l'usine de silicium de FerroQuébec, à Port-Cartier, et l'usine de FerroSilicium, de Canadian Metals, devraient se déployer au cours des deux prochaines années. Ces projets d'envergure nécessiteront une consommation d'électricité du même ordre que des alumineries.

Historiquement, des surplus d'électricité ont toujours représenté pour le Québec des opportunités de développer son futur énergétique et industriel par la mise en valeur de nouveaux projets (électrification du chauffage résidentiel, nouvelles industries, etc.). Avoir des surplus d'énergie renouvelable, c'est une situation que plusieurs États envient. Ces sources d'énergie ont une grande

<sup>11</sup> Gouvernement du Québec. *Fascicule sur les énergies renouvelables*, [En ligne], p.23. [<http://www.politiqueenergetique.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2015/03/fascicule-4.pdf>]

<sup>12</sup> CanWEA, 2015.

valeur sur les marchés d'exportation. Une reprise rapide de l'économie pourrait d'ailleurs changer la donne.

Cette énergie disponible représente un avantage concurrentiel pour le Québec afin d'attirer des investissements industriels et de renforcer sa base manufacturière<sup>13</sup>. Le gouvernement du Québec a d'ailleurs annoncé, le 14 octobre 2014, sa stratégie d'utilisation des surplus énergétiques par la mise en place d'un tarif de développement économique<sup>14</sup>.

D'un autre côté, Hydro-Québec Distribution doit composer avec un déficit de puissance. Ce déficit atteindra 3 150 MW en 2022-2023<sup>15</sup>.

- Ce déficit serait encore plus important sans l'apport de l'énergie éolienne.
- Hydro-Québec Distribution a d'ailleurs lancé au début du mois de mars un appel d'offres de 500 MW pour combler ses besoins en puissance<sup>16</sup>.
- Hydro-Québec Distribution estime d'ailleurs à 1 378 MW la contribution de l'éolien en puissance en 2020<sup>17</sup>.
- La production de l'éolien est plus élevée en période hivernale, au moment même où la demande est la plus élevée au Québec et où l'apport hydroélectrique est le plus faible.
- L'apport de l'énergie éolienne permet d'économiser de l'énergie derrière les barrages et d'éviter une partie des importations d'électricité en période de pointe<sup>18</sup>, évitant ainsi des surcoûts et des émissions de gaz à effet de serre.

#### **4. LES BÉNÉFICES DE L'INDUSTRIE ÉOLIENNE POUR LE QUÉBEC**

En plus de participer activement au développement économique, social et environnemental de son milieu d'accueil et des régions de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et du Bas-Saint-Laurent, la

---

<sup>13</sup> Carlos LEITAO. *Discours sur le budget 2014-15*, [En ligne], p. 18. [<http://www.budget.finances.gouv.qc.ca/budget/2014-2015a/fr/documents/Discours.pdf>]

<sup>14</sup> Communiqué du gouvernement du Québec, [En ligne], 14 octobre 2014. [<http://mern.gouv.qc.ca/presse/communiques-detail.jsp?id=10917>]

<sup>15</sup> Gouvernement du Québec. *Fascicule sur les énergies renouvelables*, [En ligne], p.24. [<http://www.politiqueenergetique.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2014/12/fascicule-4.pdf>]

<sup>16</sup> Hydro-Québec, Appel d'offres A/O 2015-01, *Puissance garantie et énergie associée*, [En ligne]. [<http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequbécois/ao-201501/index.html>]

<sup>17</sup> Hydro-Québec Distribution, *Plan d'approvisionnement 2014-2023 – Réseau intégré*, [En ligne], p.28. [[http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/232/DocPri/R-3864-2013-B-0005-Demande-Piece-2013\\_11\\_01.pdf](http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/232/DocPri/R-3864-2013-B-0005-Demande-Piece-2013_11_01.pdf)]

<sup>18</sup> CanWEA, 2015.



concrétisation du projet de parc éolien Mont Sainte-Marguerite s’inscrit dans une démarche plus large. En effet, ce futur parc éolien contribuera au développement et à la consolidation de l’expertise du Québec dans le secteur éolien et aux retombées économiques significatives pour l’économie de la province.

#### **4.1. Expertises et retombées de la filière éolienne québécoise**

Les retombées économiques de la filière éolienne sont significatives et indéniables pour l’économie du Québec. En dix ans à peine, cette filière est parvenue à s’imposer en contribuant à la création et à la consolidation de nombreuses entreprises québécoises. Rares sont les industries qui peuvent se targuer d’avoir accompli autant en si peu de temps. L’industrie éolienne du Québec possède de nombreuses expertises dans une variété de domaines, et qui plus est, elle fait preuve d’innovation.

Les entreprises québécoises sont entre autres actives dans les domaines suivants : fabrication de pales, de tours et de convertisseurs électriques; assemblage de composantes; développement de parcs éoliens; construction de parcs éoliens; service de maintenance; opération de parcs éoliens; travaux sur cordes; télécommunication; informatique SCADA; études environnementales; pièces de remplacement; services d’ingénierie; services d’arpenteur-géomètre; fabrication de petites éoliennes; etc.

Voici un résumé des principales retombées économiques de la filière éolienne :

##### **Emplois**

L’industrie éolienne représente 5 000 emplois au Québec.

- Le salaire moyen du secteur éolien est supérieur de 30 % au revenu moyen des particuliers québécois.
- Plus de 1 200 emplois sont situés dans la région Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et dans la MRC de La Matanie.
  - Au-delà de ce chiffre, cela signifie que de jeunes Gaspésiens disposent maintenant d’opportunités de travailler dans leur région.

- Cela a d'ailleurs été souligné par l'Organisation de Coopération et de Développement Économique (OCDE) et par le Mouvement Desjardins<sup>19</sup>.
- En Gaspésie, le solde migratoire chez les 25-34 ans a été positif de 2002 à 2014, à l'exception de l'année 2012-2013<sup>20</sup>.

L'étude de veille de la main-d'œuvre réalisée par le Créneau éolien ACCORD, à l'automne 2014, révèle que :

- Plus de 60 % des entreprises de l'industrie éolienne ayant des activités dans la région désignée prévoient une augmentation de leurs activités au cours des cinq prochaines années;
- Le métier de technicien en maintenance d'éoliennes est l'un des plus demandés avec des besoins qui atteindront, d'ici 2019, une quarantaine de travailleurs;
- L'industrie aura également besoin de techniciens spécialisés en mécanique, en électromécanique, en informatique ainsi que des spécialistes en composite, des hommes-araignées, des techniciens en maintenance industrielle, des soudeurs, des chargés de projet, des ingénieurs civils et mécaniques, des manœuvres, des opérateurs d'équipements industriels et du personnel administratif.

L'industrie a également contribué à faire de Montréal le pôle éolien de l'est de l'Amérique du Nord. On y recense en effet près de 1 000 emplois<sup>21</sup>, ainsi que des sièges sociaux d'entreprises québécoises et étrangères.

### **Investissements et retombées économiques**

La Stratégie énergétique 2006-2015 aura permis des investissements de 10 milliards \$ dans l'économie du Québec, grâce à la filière éolienne<sup>22</sup> :

- 8 milliards \$ investis par l'industrie, dont 61 % au Québec;

---

<sup>19</sup> OCDE. *Examens de l'OCDE des politiques rurales* : Québec, Canada, [En ligne], page 301-302.

[[https://www.usherbrooke.ca/irecus/fileadmin/sites/irecus/documents/OCDE/examens\\_ocde\\_politiques\\_rurales\\_quebec.pdf](https://www.usherbrooke.ca/irecus/fileadmin/sites/irecus/documents/OCDE/examens_ocde_politiques_rurales_quebec.pdf)].

<sup>20</sup> Stratégie d'établissement durable des personnes en Gaspésie et aux Îles-de-la-Madeleine

<sup>21</sup> AVISEO CONSEIL. *Estimation du nombre d'emplois de la filière éolienne dans la région de Montréal*, [En ligne], juillet 2015.

[[http://canwea.ca/wp-content/uploads/2014/01/Portrait-des-emplois-montréalais-de-la-filière-éolienne\\_VF29juillet2015.pdf](http://canwea.ca/wp-content/uploads/2014/01/Portrait-des-emplois-montréalais-de-la-filière-éolienne_VF29juillet2015.pdf)].

<sup>22</sup> Secor-KPMG. *Retombées économiques de l'industrie éolienne québécoise*, mars 2013.

- 2 milliards \$ d'investissements en transport par Hydro-Québec.

Les retombées des quelque 4 000 MW de parcs éoliens s'étendent sur la durée de leur contrat (20-25 ans) :

- Les dépenses d'opération sont estimées à 3 milliards \$;
- Les contributions annuelles versées aux municipalités et aux propriétaires terriens s'élèvent à 25 millions \$;
- Auxquelles il faut ajouter le retour sur l'investissement des collectivités qui participent financièrement aux projets éoliens (municipalités, MRC, Premières Nations, etc.);
- Les 12 projets retenus dans le cadre du 3<sup>e</sup> appel d'offres, dit communautaire, exigeaient une participation minimale du milieu de 25 %;
- Les 3 projets retenus dans le cadre du 4<sup>e</sup> appel d'offres exigeaient un contrôle minimal du milieu d'accueil établi à 50 %;
- Les MRC de La Matapédia et de La Mitis ont également investi dans le projet éolien Lac-Alfred issu du 2<sup>e</sup> appel d'offres.

**Autres impacts économiques de la filière éolienne :**

- Une création de richesses annuelles de 500 M\$ dans l'économie du Québec;
- Le versement annuel de 88 M\$ au gouvernement du Québec en revenus fiscaux et parafiscaux;
- La création de la chaîne d'approvisionnement la plus développée au Canada;
- La création d'emplois stables pour vingt ans en exploitation et en entretien de parcs éoliens, principalement en région;
- La présence de plus de 150 entreprises actives dans le secteur éolien;
- La naissance d'un nouveau champ d'intérêt pour les universités québécoises.

## 5. CONCLUSION

En conclusion, l'énergie éolienne est une source d'énergie qui génère des retombées socio-économiques indéniables pour le Québec et pour les communautés d'accueil. Le projet éolien communautaire Mont Sainte-Marguerite aura certainement un impact positif sur son milieu d'accueil. Ce projet contribuera de multiples façons à la vitalité et au développement des collectivités et en ouvrant la voie à un développement durable des richesses de leur territoire.

C'est pourquoi le TechnoCentre éolien est favorable à ce projet et recommande sa réalisation.



70, rue Bolduc  
Gaspé, Québec, Canada  
G4X 1G2  
1-418-368-6162  
[www.eolien.qc.ca](http://www.eolien.qc.ca)

#### Nos principaux partenaires

Acteur du développement de l'industrie éolienne



Développement  
économique Canada

Canada Economic  
Development

Canada

Québec

