Rapport déposé par le

Groupe de travail gouvernement-industrie sur l'avenir de la filière éolienne québécoise

au ministre de l'Énergie et des Ressources naturelles, M. Pierre Arcand

9 février 2015

Table des matières

1 Sommaire exécutif ... 3
2 Préambule ... 5
3 Mandat ... 6
4 Composition du groupe de travail ... 7
5 Démarches réalisées ... 8
6 Analyse de l'industrie éolienne manufacturière québécoise et positionnement ... 10
6.1 Importance socio-économique de la filière éolienne québécoise ... 10
6.2 Analyse « SWOT » (*Strenghts, Weaknesses, Opportunities and Threats*) ... 11
6.3 Analyse comparative ... 12
Importance de la demande intérieure dans l'implantation d'une base manufacturière ... 12
Analyse des mesures d'aide en matière de demande énergétique ... 13
Analyse des mesures d'aide aux entreprises manufacturières ... 14
7 Analyse des opportunités de développement de la filière éolienne québécoise ... 15
7.1 Nouvelles composantes et diversification des activités manufacturières ... 15
Constats ... 15
Enjeux ... 16
Pistes d'action ... 17
7.2 Recherche, développement et innovation ... 17
Constats ... 17
Enjeux ... 19
Pistes d'action ... 20
7.3 Transport de composantes ... 21
Constats ... 21
Enjeux ... 22
Pistes d'action ... 22
7.4 Normes de construction et autres ... 23
Constats ... 23
Enjeux ... 24
Pistes d'action ... 25
7.5 Développement de marchés extérieurs et diversification industrielle ... 25
Constats ... 25
Enjeux ... 26
Pistes d'action ... 28
7.6 Politiques et incitatifs gouvernementaux ... 28
Constats ... 28
Enjeux ... 29
Pistes d'action ... 30
7.7 Autres considérations ... 30
7.8 Éléments devant être pris en considération lors des travaux entourant la future politique énergétique ... 31
Stratégie québécoise de développement de l'industrie éolienne ... 31
Attributs environnementaux ... 32
Enjeux technologiques ... 33
8 Conclusion et recommandations ... 33
9 Annexes ... 36
10 Références consultées ... 52

1 Sommaire exécutif

Depuis le premier appel d'offres de 1 000 MW lancé par Hydro-Québec Distribution en 2003, une nouvelle industrie s'est implantée au Québec : celle de l'éolien. Les trois autres appels d'offres qui ont suivi cette première initiative, ainsi que l'octroi d'un contrat de gré à gré avec la communauté micmaque, ont permis de consolider cette filière et mené à l'établissement d'une base manufacturière importante, mais également d'entreprises connexes qui se sont spécialisées dans l'éolien. L'impact économique de cette filière est tel qu'on évalue qu'elle est responsable à ce jour de 5 000 emplois directs et indirects au Québec et que les investissements qui en découlent atteindront les 10 milliards de dollars à l'horizon 2017.

Par ailleurs, la situation énergétique actuelle du Québec n'est pas propice au lancement de nouveaux appels d'offres. En effet, la société d'État Hydro-Québec fait actuellement face à une situation de surplus électriques, qui perdurera, selon ses prédictions, jusqu'en 2023. D'autre part, les nouveaux approvisionnements énergétiques ont un impact à la hausse sur la facture des consommateurs d'électricité québécois et chaque nouvel appel d'offres est vivement contesté, à la fois par une certaine classe politique, mais également par des analystes en énergie et des groupes de protection des consommateurs.

Ainsi, bien que l'industrie ait toujours pu compter sur la demande intérieure pour remplir ses carnets de commandes, elle se trouve actuellement à la croisée des chemins. Quels sont les principaux enjeux auxquels l'industrie éolienne québécoise devra faire face au cours des prochaines années? Comment concilier ces enjeux avec le contexte économique et énergétique du Québec? Quelles orientations devront guider le développement de cette filière? C'est notamment en vue de trouver des réponses à ces questions que le ministre de l'Énergie et des Ressources naturelles, monsieur Pierre Arcand, a annoncé la mise en place du groupe de travail gouvernement-industrie en juillet 2014. Ses travaux s'inscrivent en marge de la démarche visant à élaborer la prochaine stratégie énergétique 2016-2026.

Le groupe de travail a abordé ce mandat sous plusieurs angles, dont la réduction des coûts, la recherche et le développement ainsi que le soutien à la diversification et au développement des marchés. Pour être en mesure d'émettre des recommandations qui sauront répondre aux préoccupations du gouvernement du Québec et à celles de l'industrie, le groupe de travail a consulté cette dernière, procédé à une analyse de l'industrie éolienne hors des frontières québécoises et, enfin, réalisé l'analyse de ses forces, de ses faiblesses, des opportunités qui s'offrent à elles et des menaces qui pèsent sur elle. Pour ce faire, il a consulté des spécialistes et a pu compter sur l'expertise de ses membres, qui représentent la filière québécoise.

Voici les principaux constats qui sont ressortis de ces différentes interventions :

- Le marché de l'énergie éolienne est en croissance aux États-Unis, au Mexique et en Amérique latine. Il existe donc des occasions intéressantes de développer des marchés pour les entreprises de la filière éolienne québécoise, mais il y a également de la concurrence pour attirer ces entreprises.

- Ce domaine est fortement concurrentiel et les compétiteurs des entreprises québécoises sur ces marchés bénéficient d'aides gouvernementales. Il importe donc que les entreprises québécoises soient elles aussi soutenues dans leurs démarches pour s'implanter sur les marchés d'exportation.

- Les problématiques vécues par les entreprises manufacturières québécoises au chapitre du transport de composantes et de la réglementation dans le domaine de la construction ont un impact sur le coût des pièces produites. Puisqu'elles coûtent plus cher à produire, cela rend les entreprises qui les produisent moins compétitives. Des actions devront donc être prises afin de réduire ces impacts financiers et améliorer le potentiel concurrentiel des entreprises québécoises, tant à l'échelle nationale qu'internationale.
- Le Québec ne possède pas de développeur éolien mondialement reconnu comme l'est, par exemple, Bombardier dans le domaine de l'aéronautique. S'il en avait un, cela pourrait être bénéfique pour les entreprises québécoises et pourrait leur ouvrir des marchés en facilitant l'obtention de contrats à l'étranger.

- Le TechnoCentre éolien constitue l'une des seules organisations de recherche en climat nordique au monde et ses travaux représentent un avantage concurrentiel notable pour le Québec.

Enfin, bien que la perspective de nouveaux approvisionnements soit considérée comme essentielle par certains experts et par l'industrie, de telles initiatives ne suffiront pas à augmenter la compétitivité et les exportations de celle-ci, et à lui insuffler un élan qui sera porteur pour les travailleurs et pour l'économie du Québec. C'est pour cette raison que le groupe de travail recommande :

- La mise en place d'un plan de diversification de marchés propre à l'éolien.
- La mise en place d'un soutien adéquat pour les créneaux de recherche pour lesquels le Québec a développé une expertise unique au monde. Ceci lui permettrait de miser sur ses atouts en recherche et en innovation.
- L'élaboration d'une stratégie québécoise de développement de l'industrie éolienne qui découlerait des travaux sur la future politique énergétique.
- La révision de certaines réglementations relatives à l'industrie de la construction et au transport de composantes hors normes.

2 Préambule

Au début des années 2000, le contexte énergétique du Québec était bien différent de celui qui prévaut de nos jours. La province ne disposait alors d'aucune marge de manœuvre relativement à la quantité d'énergie disponible. C'est dans ce contexte que le premier appel d'offres pour l'achat d'énergie éolienne, d'une puissance de 1 000 MW, a été lancé par Hydro-Québec Distribution. C'est ce qui a donné le coup d'envoi à une nouvelle industrie au Québec : l'éolien. Son implantation progressive été consolidée par le lancement de quatre appels d'offres successifs et l'octroi d'un contrat de gré à gré, conformément à la Stratégie énergétique du Québec 2006-2015. Ces initiatives contenaient toutes des exigences en matière de contenu local et régional au bénéfice de la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et de la municipalité régionale de comté (MRC) de La Matanie (que l'on connaît également sous le vocable de « région désignée »), facilitant l'accès continu à des volumes de vente pour les manufacturiers et les sous-traitants québécois. L'achat d'énergie éolienne par Hydro-Québec Distribution a ainsi permis l'implantation d'une chaîne manufacturière qui est aujourd'hui la plus développée au Canada, bonifiée par le travail d'organismes actifs dans le domaine de la recherche, ainsi que du développement et de la formation de la main-d'œuvre.

Aujourd'hui, le contexte énergétique a sensiblement changé. Hydro-Québec est maintenant aux prises avec des surplus d'électricité, une situation qui devrait durer jusqu'en 2023 selon ses prévisions[1]. De plus, certains consommateurs d'électricité décrient les hausses de tarifs qu'Hydro-Québec attribue notamment aux contrats d'approvisionnement des producteurs éoliens, qui ont presque tous une durée de 20 ans. En effet, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles évalue que l'implantation des parcs éoliens issus des quatre premiers appels d'offres et du contrat de gré à gré octroyé à la communauté micmaque engendrera, à terme, une hausse tarifaire cumulative d'électricité équivalant à 115 $ annuellement en dollars de 2014 pour une facture d'électricité moyenne. Ceci représentera à terme, soit en 2018, une hausse cumulative de 8,6 % pour la période allant de 2007 à 2018. C'est notamment pourquoi les derniers appels d'offres lancés par Hydro-Québec Distribution pour l'achat d'énergie éolienne ne font pas l'unanimité parmi certains économistes, experts et analystes à la défense des droits des consommateurs.

Dans le contexte économique et énergétique actuel, il importe de réfléchir à la façon de soutenir cette filière et de trouver des solutions durables pour en assurer la pérennité, maintenir les emplois et réduire sa dépendance aux approvisionnements québécois d'électricité. C'est pourquoi, le 17 juillet 2014, le ministre de l'Énergie et des Ressources naturelles, monsieur Pierre Arcand, annonçait la création d'un groupe de travail gouvernement-industrie sur l'avenir de la filière éolienne, dont les recommandations serviront à alimenter la future politique énergétique du Québec.

Le présent rapport est le fruit des travaux réalisés par le groupe à l'automne et à l'hiver 2014-2015.

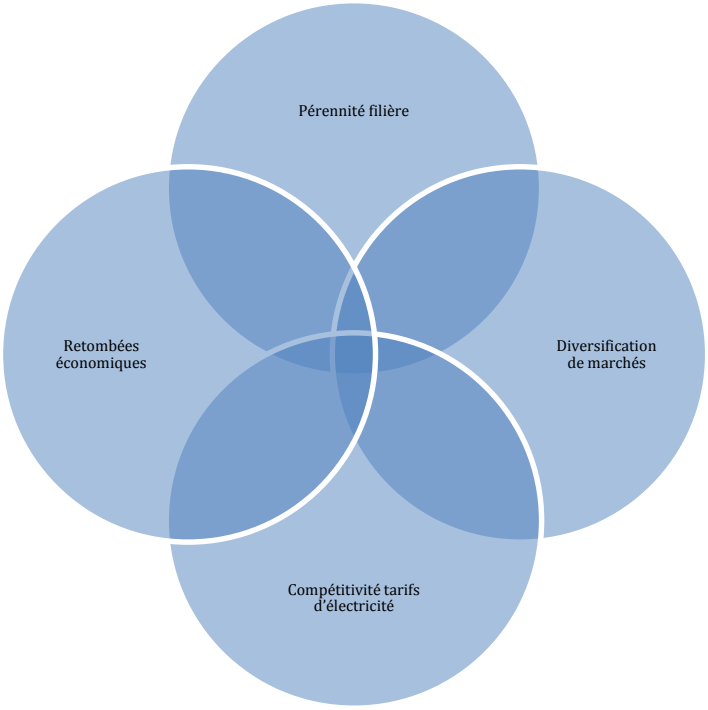
---

[1] Ces surplus représentent 3 % des approvisionnements totaux auxquels Hydro-Québec Distribution a accès. D'autre part, il convient de préciser que même si le Québec est un acteur de premier plan dans la production d'électricité de sources renouvelables, il demeure un important importateur d'énergie. Selon les données recueillies par le MERN, pour l'année 2011, 47 % de la demande finale d'énergie provenait de sources renouvelables alors que les autres 53 %, importés, étaient de sources fossiles. L'électricité, verte à 99,7 %, représentait 39,7 % de toute l'énergie consommée. Source : http://www.mern.gouv.qc.ca/peq/fascicule-2.pdf, p. 3. Notons également que malgré l'existence de surplus énergétiques, le Québec connaît des déficits en puissance, c'est à dire lors des périodes de pointe. Celles-ci correspondent aux périodes de grand froid, alors que toutes les installations accessibles à Hydro-Québec sont sollicitées.

3 Mandat

Dans l'objectif d'assurer la pérennité de la filière éolienne québécoise, le groupe de travail avait pour mandat d'émettre des recommandations sur les meilleurs moyens à prendre pour aider l'industrie à développer son expertise et ses produits afin d'augmenter ses exportations et sa capacité de répondre à des besoins spécifiques (par exemple, couplage éolien-diesel dans le Nord-du-Québec ou couplage éolien-gaz naturel) et diversifier sa production. Le schéma présenté ci-dessous illustre les interrelations entre les différents aspects de ce mandat.

Mandat du groupe de travail sur l'éolien



Ainsi, dans une perspective de réduction des coûts et en vue d'améliorer l'accès des manufacturiers à un marché plus étendu, le groupe a abordé, sans s'y limiter, les thèmes suivants.

- Nouvelles composantes et diversification des activités manufacturières
- Recherche, développement et innovation
- Transport de composantes
- Normes de construction et autres
- Développement de marchés extérieurs et diversification industrielle
- Politiques et incitatifs gouvernementaux

Pour chacun de ces thèmes, le rapport présente un certain nombre de constats, d'enjeux et de pistes d'action. Notons par ailleurs que si tous ces enjeux sont pertinents, il convient ici de mettre en perspective leur capacité à atteindre les objectifs prescrits par le mandat. Tel qu'on peut le voir dans le tableau suivant, les problématiques soulevées par certains de ces thèmes, dont le transport de composantes et les normes de construction, ne représentent qu'une portion marginale des coûts totaux de construction des parcs éoliens québécois. Pour cette raison, il faut

demeurer conscient que les gains potentiels, qui découleront de l'application des pistes d'action proposées pour ces thèmes, seront moins significatifs lorsqu'il est question de l'avenir de l'industrie éolienne québécoise.

Répartition du coût en capital pour les projets éoliens sur terre ferme dans les pays développés, 2011[2]	
Coût d'investissement en capital (USD/kW)	1 700-2 450
Proportion du coût en capital de la turbine	65 %-84 %
Proportion du coût en capital attribué à la connexion au réseau	9 %-14 %
Proportion du coût en capital attribué à la construction	4 %-16 %
Proportion du coût en capital des autres dépenses	4 %-10 %
Source : Blanco, 2009; EWEA, 2009; Douglas-Westwood, 2010; et Make Consulting, 2011c.	

4 Composition du groupe de travail

Afin d'apporter des recommandations adaptées aux problématiques vécues par l'industrie éolienne québécoise, le groupe de travail réunissait des personnes représentatives de l'industrie. En voici la composition :

- **Nicolas Bossé**, vice-président, Affaires réglementaires, Groupe Énergie renouvelable Brookfield

- **Nicolas Bourque,** conseiller en développement industriel, et **Yves Lafortune**, directeur des Projets stratégiques, Secteur commerce extérieur, ministère de l'Économie, de l'Innovation et des Exportations

- **Frédéric Côté**, directeur général, TechnoCentre éolien

- **Dave Lavoie**, directeur, Créneau éolien ACCORD

- **Jean-Frédérick Legendre**, directeur – Québec, Association canadienne de l'énergie éolienne

- **Jean-François Samray**, président-directeur général, Association québécoise de la production d'énergie renouvelable

- **Arthur Billette,** conseiller en énergies renouvelables, **Denis Careau**, directeur, Direction du développement des énergies renouvelables, **Valérie Savard**, coordonnatrice en développement éolien, **Julie Grignon/Louis Germain**, Direction générale de l'électricité et ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles

[2] Source : Renewable energy technologies: Cost analysis series, International Renewable Energy Agency, Volume I: Power sector, Issue 5/5, Wind power, juin 2012.

Par ailleurs, pour bien saisir les enjeux de la filière éolienne, le groupe de travail s'est donné pour objectif de réunir les principaux intervenants de l'industrie (manufacturiers, constructeurs, promoteurs, transporteurs, etc.) et de solliciter leur participation à des échanges sur chacun des thèmes.

Enfin, des experts ont été consultés afin d'apporter un point de vue éclairé sur les divers enjeux soulevés au cours des travaux. Dans le cadre de ces consultations, le groupe de travail a ainsi pu compter sur l'expertise de messieurs Christian Masson, professeur à l'École de technologie supérieure, Philippe Dunsky, président de la firme Dunsky Expertise en Énergie et expert en politiques énergétiques, Youri Chassin, économiste pour l'Institut économique de Montréal et Steven Guilbeault, directeur principal d'Équiterre. Il en a été de même avec la Direction de la politique commerciale du ministère de l'Économie, de l'Innovation et des Exportations. Enfin, des membres d'organisations internationales ont également été consultés par l'intermédiaire de la CANWEA au sujet de pratiques commerciales particulières. Lors de ces discussions, des représentants du Global Wind Energy Council, de la Société financière internationale et de l'European Wind Energy Association ont été consultés.

5 Démarches réalisées

En plus de s'appuyer sur l'expertise de ses membres, le groupe de travail a utilisé trois méthodes distinctes.

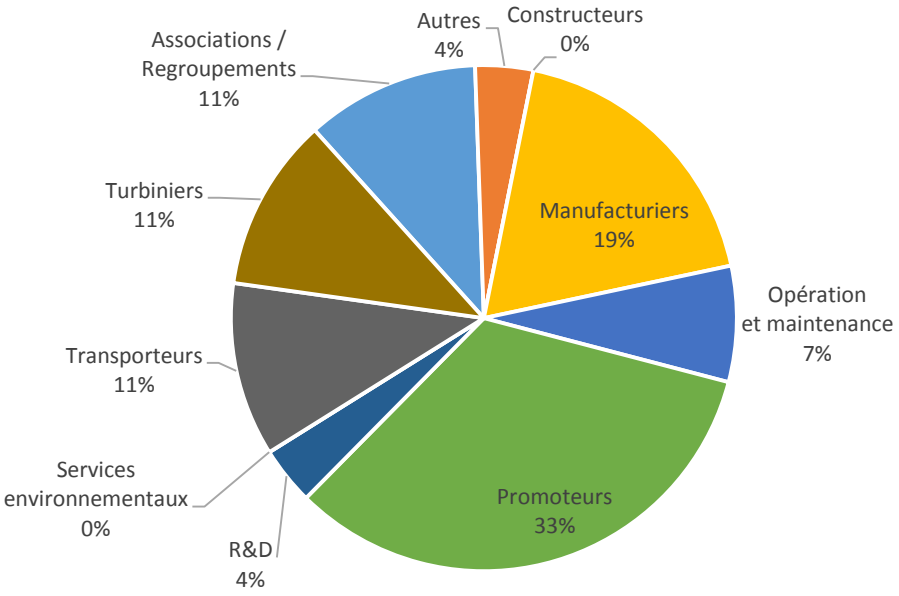
- **Analyse de l'industrie.** Dans un premier temps, cette analyse a été basée sur la méthode « SWOT », soit l'analyse des forces/faiblesses (facteurs internes), et opportunités/menaces (facteurs externes) de l'industrie éolienne. Cette analyse a été effectuée en vue de dresser le portrait de l'industrie éolienne québécoise, en cerner les enjeux avec précision et la situer dans le contexte global au sein duquel elle évolue. Dans un second temps, le groupe de travail a procédé à une analyse comparative des mesures mises en place dans divers États américains et pays européens pour soutenir l'industrie manufacturière éolienne, afin de pouvoir s'inspirer des pratiques les plus performantes. Les résultats de ces analyses sont présentés plus en détail à la section 5 du présent rapport.

- **Consultation écrite de l'industrie**. Le groupe de travail a souhaité que les principaux acteurs puissent s'exprimer sur les enjeux auxquels ils sont confrontés. Pour ce faire, six questionnaires, portant sur les thèmes abordés dans le présent mandat, ont été envoyés par voie électronique à 53 intervenants, issus de divers domaines de l'industrie éolienne[3].

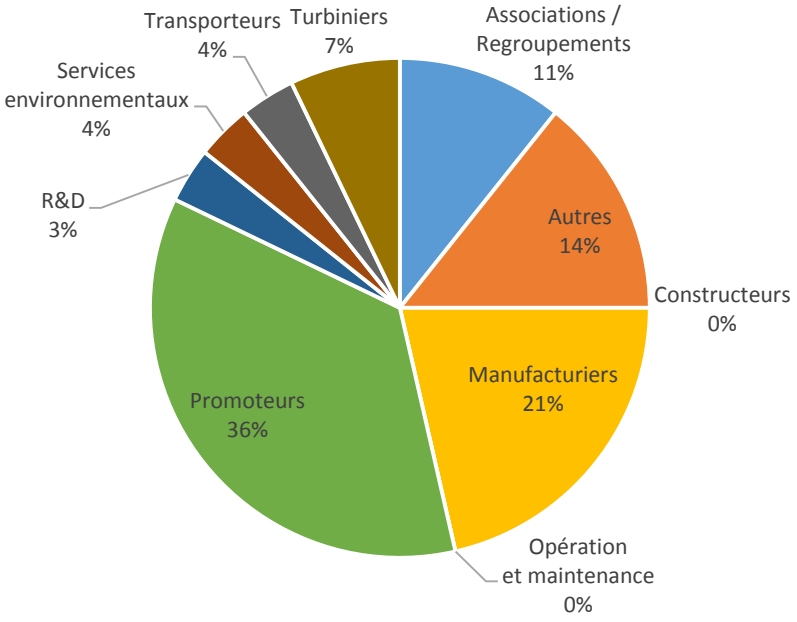
- **Atelier d'échange avec l'industrie**. Pour ce faire, une journée de consultation s'est tenue le 26 novembre 2014 à Montréal, ce qui a permis de rassembler les acteurs de l'industrie en vue de trouver des solutions aux problématiques soulevées. Les entreprises conviées à cet événement étaient les mêmes que celles qui ont été sollicitées lors de la consultation écrite. Au cours de cette journée, les participants ont été invités à s'exprimer sur les six thèmes et à trouver des solutions à court, à moyen et à long terme pour assurer la pérennité de la filière éolienne québécoise. L'annexe 1 présente les faits saillants des discussions qui ont eu lieu lors de cette journée.

[3] Voir à l'annexe 1 les entreprises contactées lors des différents processus de consultation et, à l'annexe 2, les questions posées aux entreprises lors de la consultation écrite.

Profil des répondants aux questionnaires



Profil des participants à la journée de consultation



6 Analyse de l'industrie éolienne manufacturière québécoise et positionnement

6.1 Importance socio-économique de la filière éolienne québécoise

Rappelons d'abord l'objectif recherché avec l'implantation de l'industrie éolienne dans la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et la MRC de La Matanie. Par cette initiative, le gouvernement du Québec souhaitait revitaliser cette région, à l'époque durement frappée par un taux de chômage élevé et un exode des jeunes considérable. À cet effet, un plan de relance de la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, piloté par le premier ministre Bernard Landry, avait été élaboré. La région, disposant de bons gisements venteux, avait identifié l'énergie éolienne comme vecteur de diversification économique. Depuis l'implantation de cette filière, force est de constater que la région désignée, mais également le Québec tout entier, a pu bénéficier de nombreux impacts socio-économiques positifs.

L'achat d'énergie éolienne par la division Hydro-Québec Distribution a en effet permis l'implantation d'une chaîne manufacturière intégrée, laquelle est bonifiée par le travail d'organismes actifs dans le domaine de la recherche et le développement et la formation de main-d'œuvre. Par exemple, le TechnoCentre éolien (TCE), dont il sera question plus loin, est actif dans la recherche en énergie éolienne et reconnu comme un centre collégial de transfert de technologie (CCTT) en énergie éolienne. Le Cégep de la Gaspésie et des Îles offre un programme d'attestation d'études collégiales en maintenance d'éoliennes, en plus d'avoir mis sur pied le Centre québécois de formation en maintenance d'éoliennes (CQFME). De plus, des entreprises ont choisi de se diversifier dans le domaine éolien, comme c'est le cas pour certaines firmes-conseils en environnement. Enfin, de nouvelles entreprises ont vu le jour, notamment dans le domaine de l'opération et de la maintenance.

Actuellement, on évalue que cette industrie est responsable de 5 000 emplois directs et indirects au Québec, dont 1 200 dans les entreprises éoliennes situées dans la région désignée. Une étude publiée par SECOR-KPMG en 2013 évalue également à 1 000 le nombre d'emplois qui sont reliés à l'industrie éolienne dans la région métropolitaine de Montréal[4]. Selon cette étude, le salaire moyen des travailleurs de l'industrie éolienne serait de 48 140 $, un taux supérieur de 30 % au revenu moyen des particuliers québécois.

Sur le plan des retombées économiques, les parcs éoliens implantés auront entraîné des investissements de plus de 10 milliards de dollars dans l'économie du Québec à l'horizon 2017, sans compter les retombées fiscales et parafiscales qui leur sont imputables. Les municipalités du Québec ont, elles aussi, su tirer profit de l'implantation des parcs éoliens sur leur territoire. Par le biais de contributions volontaires, les propriétaires de parcs éoliens leur verseront plusieurs millions de dollars au cours de leur période d'activité, des sommes d'argent qui permettront de dynamiser l'économie d'un grand nombre de municipalités du Québec.

Le Québec a donc su tirer profit de la filière éolienne, que ce soit par la dynamisation économique qu'elle a apportée ou par la diversification du portefeuille énergétique qu'elle a permise. C'est pourquoi il importe aujourd'hui de trouver des solutions durables pour rendre la filière éolienne encore plus forte et établir une stratégie à long terme qui permettra d'assurer sa pérennité.

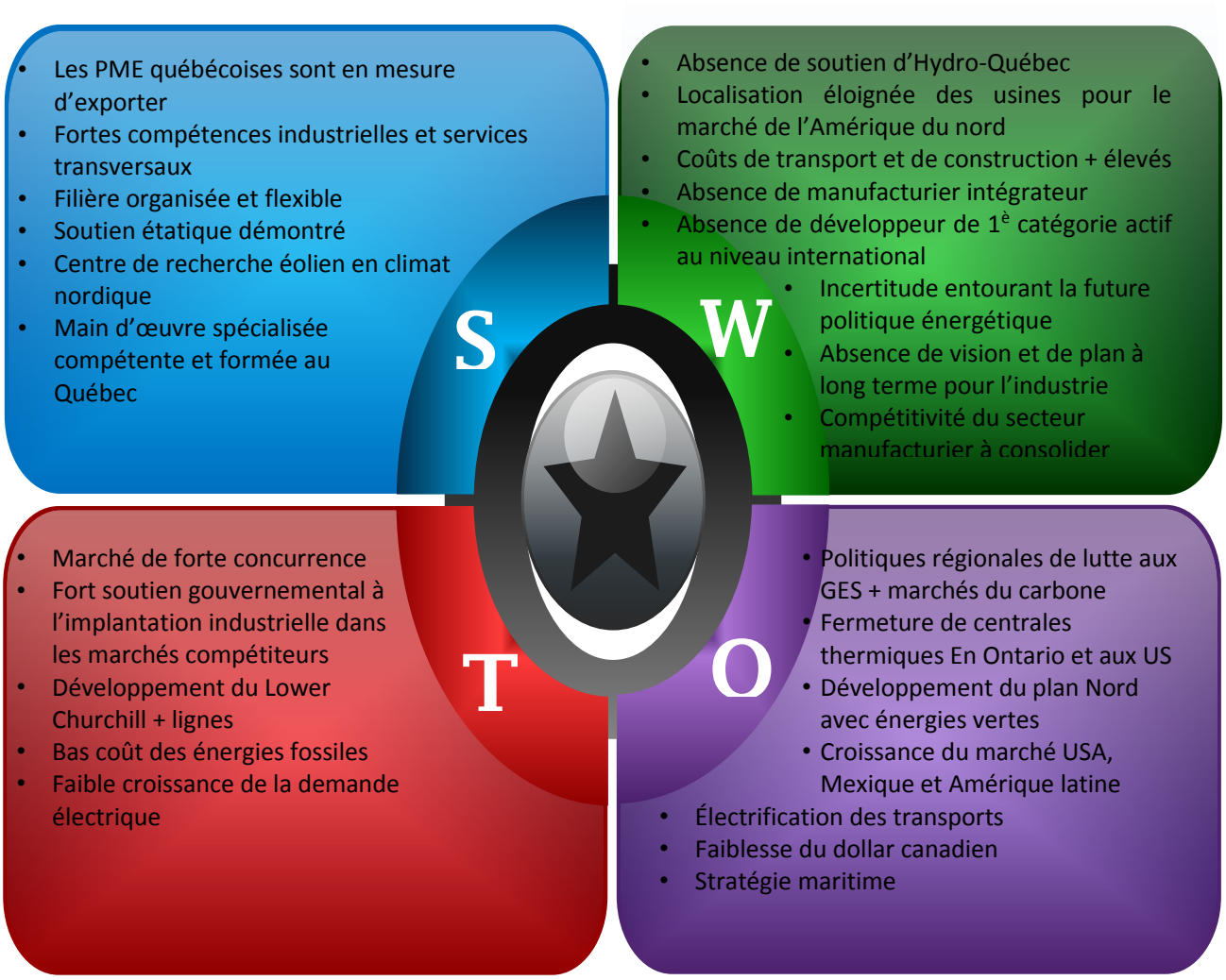
[4] Retombées économiques de l'industrie éolienne québécoise, SECOR/KPMG, mars 2013.

6.2 Analyse « SWOT » (*Strenghts, Weaknesses, Opportunities and Threats*)

Par cet exercice, le groupe de travail visait à orienter ses recommandations de telle sorte que la stratégie proposée pour assurer la pérennité de l'industrie mise sur ses points forts pour saisir les opportunités présentes, tout en comportant des moyens pour franchir les obstacles. Notons que pour élaborer cette analyse, le groupe de travail a abordé les dimensions politique, économique, sociale, technologique et environnementale de l'industrie. Les principaux constats qui sont ressortis de cet exercice sont présentés dans le schéma ci-dessous.

Constats issus de l'analyse SWOT

(***S****trenghts* [forces], ***W****eaknesses* [faiblesses],
O*pportunities* [opportunités], ***T****hreats* [menaces])



6.3 Analyse comparative

Par cette analyse comparative, le groupe de travail a souhaité recenser les mesures de soutien à l'industrie manufacturière éolienne mises en place dans certains États américains et dans d'autres pays. Ces Administrations ont été choisies principalement en fonction du leadership qu'elles ont démontré dans le domaine de l'énergie éolienne. Le groupe de travail s'est donc penché sur les mesures fiscales et budgétaires mises en place dans les États du Michigan, de l'Arizona, de la Californie, du Massachusetts et du Texas. Au Canada, l'Ontario demeure le meilleur point de comparaison possible, d'une part, en raison de la taille de son industrie manufacturière et, d'autre part, de la présence très marginale de l'industrie éolienne manufacturière dans les autres provinces.

Avant d'entreprendre cette analyse, il convient de rappeler le contexte énergétique québécois, qui diffère considérablement de celui qui existe dans les Administrations analysées, ne serait-ce qu'au chapitre de la propriété des installations de production, de transport et de distribution électrique qui relève ici d'un monopole d'état exercé par Hydro-Québec. De plus, les surplus d'électricité actuels, la réglementation complexe des tarifs et le bas prix de l'énergie pour les consommateurs québécois sont autant de facteurs qui doivent être pris en considération dans un exercice comparatif. Il est donc essentiel de tenir compte de cette situation avant d'établir des parallèles entre les initiatives québécoises et celles d'autres Administrations. Si l'on souhaitait s'en inspirer, il faudrait adapter à la réalité québécoise les meilleures pratiques observées.

Importance de la demande intérieure dans l'implantation d'une base manufacturière

De l'avis unanime des experts consultés dans le cadre de ce mandat, qu'ils soient québécois ou qu'ils œuvrent pour des organismes internationaux, une demande locale forte et prévisible demeure la politique la plus efficace pour attirer et maintenir une industrie manufacturière. Cette opinion est également partagée par l'industrie québécoise. Monsieur Philippe Dunsky, président de la firme Dunsky Expertise en Énergie et expert en politiques énergétiques, a par ailleurs précisé qu'à son avis, plusieurs décisions politiques prises récemment portent à croire que les États-Unis sont dans une période où les politiques énergétiques deviennent de plus en plus ambitieuses à l'égard de l'énergie propre, ce qui créera des opportunités pour les entreprises manufacturières qui souhaiteraient s'y implanter. À l'automne 2014, le département de l'Énergie des États-Unis mettait à jour ses objectifs de production d'énergie éolienne pour les prochaines décennies. Cette vision globale préparée par le département de l'Énergie avait non seulement pour objectif d'analyser le contexte éolien, mais également d'encadrer et de soutenir le développement de cette industrie aux États-Unis. En ce qui a trait à la production d'énergie éolienne nationale, l'objectif du département, 20 % d'ici 2030 et 35 % d'ici 2050[5]. De plus, des politiques de l'Énergie est de 10 % de la production totale d'électricité d'ici 2020 ciblant la transition des approvisionnements énergétiques de plusieurs États américains vers des sources d'énergies renouvelables pourraient mener à une demande intérieure d'énergie éolienne plus importante.

Par ailleurs, selon monsieur Dunsky, l'industrie éolienne peut être facilement déplacée et l'absence d'une demande intérieure au Québec rendra sa délocalisation inévitable. En conséquence, cet expert est d'avis qu'il sera très difficile pour le Québec, voire impossible, de compter sur une industrie manufacturière destinée exclusivement à l'exportation de ses produits.

[5] http://energy.gov/eere/wind/new-vision-united-states-wind-power

Analyse des mesures d'aide en matière de demande énergétique

C'est sans étonnement qu'un premier constat a été fait : les entreprises de la filière éolienne se sont implantées principalement là où il y avait une demande énergétique intérieure raisonnable[6] ou à proximité de celle-ci. L'annexe 4 présente deux cartes des États-Unis. La première indique l'emplacement des entreprises manufacturières éoliennes et la seconde, la capacité éolienne installée par État. La comparaison de ces deux cartes permet de constater la proximité des entreprises manufacturières par rapport aux lieux de production d'énergie éolienne. Ceci explique certainement pourquoi les principales mesures mises en place pour soutenir l'industrie éolienne dans les différents États américains analysés constituaient davantage des incitatifs à la production d'énergie éolienne qu'une aide destinée à l'implantation ou au maintien d'entreprises manufacturières.

Cette conclusion s'applique également au Canada, où les industries manufacturières se sont établies dans les provinces qui ont mis en place des initiatives d'approvisionnement en énergie éolienne, soit le Québec et l'Ontario. En effet, depuis 1999, le Québec a procédé à quatre appels d'offres, pour une capacité de 3 950 MW, en plus de contrats octroyés de gré à gré par Hydro-Québec. On prévoit qu'à terme, soit en 2017, ces initiatives auront permis d'intégrer une capacité de 3 943 MW au réseau électrique d'Hydro-Québec. Quant à l'Ontario, le gouvernement a créé un programme de rachat garanti à des prix avantageux pour les promoteurs éoliens et possédait 3 216 MW de puissance installée en décembre 2014.

Du côté américain, notons également que plusieurs États ont adopté des Renewable Portfolio Standards (RPS), soit des règles visant des objectifs de production d'énergie à partir de sources renouvelables et ainsi augmenter la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans leur portefeuille énergétique. Pour s'assurer d'atteindre ces objectifs, plusieurs États, secondés par le gouvernement fédéral, ont mis en place des mesures fiscales et budgétaires permettant de stimuler la production d'énergies renouvelables, qui ciblent notamment, mais non exclusivement, l'énergie éolienne.

Ainsi, en fonction des différents États où sont implantés les parcs éoliens, les principales mesures mises en place pour favoriser l'émergence d'énergies renouvelables sont principalement des déductions fiscales reliées aux investissements effectués, des prêts à des taux avantageux, des garanties de prêts et diverses subventions, offertes aux promoteurs de projets d'énergie renouvelable.

Une autre mesure significative ayant encouragé l'implantation de producteurs éoliens aux États-Unis est sans contredit le Production Tax Credit (PTC) offert par le gouvernement fédéral. Jusqu'en décembre 2014, celui-ci octroyait une subvention aux producteurs d'énergies renouvelables équivalant à 2,3 ¢/kWh produit, sur les dix premières années d'exploitation des installations. Selon l'American Wind Energy Association[7], cet incitatif aurait mené à l'implantation d'une industrie éolienne permettant la fabrication de 70 % des éoliennes en sol américain, amené des investissements évalués à 15 milliards de dollars au cours des cinq dernières années et permis l'implantation de 550 usines de fabrication de composantes d'éoliennes réparties dans 43 États.

Par ailleurs, à la lumière des échanges qui ont eu lieu avec des intervenants d'organismes internationaux, certaines mesures encourageant des contenus locaux ont attiré l'attention des

[6] Source : Wind Industry Supply Chain Map, GLWN. http://map.glwn.org/default.aspx
[7] Source : American Wind Energy Association. http://www.awea.org/Resources/Content.aspx?ItemNumber=5039

membres du groupe de travail. Par exemple, certaines régions d'Espagne, de même que la France (pour le offshore), ont exigé l'implantation d'une base industrielle locale dans le cadre d'appels d'offres. Au Brésil, il n'y a aucune exigence de contenu local à proprement parler, mais le financement des projets par la banque nationale (BNDES) est conditionnel à ce que les éoliennes incluent un contenu local. En conséquence, il devient plus difficile pour les entreprises d'être compétitives sans l'octroi du financement de la BNDES. Enfin, en Turquie, une bonification est appliquée au tarif du programme de rachat garanti pour les composantes fabriquées localement. Par exemple, un montant s'ajoute au prix obtenu pour l'électricité si les pales sont construites localement, une autre bonification s'ajoutera pour la tour, etc. Notons toutefois que les intervenants consultés ont précisé que les règles de contenu local créent généralement des marchés artificiels qui entrainent des surcoûts, qui ont été évalués à hauteur de 30 % dans le cas des projets offshore français.

Cependant, bien que ces mesures aient largement contribué à l'établissement d'une base manufacturière dans les diverses Administrations étudiées, la plupart d'entre elles ne sauraient s'adapter à la réalité québécoise autrement que dans un éventuel contexte d'initiatives visant des approvisionnements énergétiques. En effet, la situation de surplus d'électricité et le contexte réglementaire qui prévalent actuellement sont incompatibles, à court terme, avec des mesures d'incitation à la production d'énergie renouvelable telles que l'octroi de subventions sur le prix de l'énergie ou des subventions offertes aux promoteurs éoliens pour réduire leurs coûts de production.

Analyse des mesures d'aide aux entreprises manufacturières

Parmi les mesures mises en place dans les différents États américains en vue de soutenir les entreprises manufacturières d'énergie renouvelable, on trouve des mesures d'aide budgétaire, principalement sous forme de prêts, de garanties de prêts, ou de subventions octroyées en fonction de certains critères, par exemple le nombre d'emplois créés. Parmi les incitatifs fiscaux, on trouve principalement des exemptions, des crédits de taxes et des crédits d'impôt offerts aux entreprises manufacturières de composantes d'équipements destinés à la production d'énergies renouvelables. Fait intéressant, parmi ces mesures, certaines font l'objet d'un suivi annuel de la part des autorités gouvernementales, qui s'assurent que les entreprises remplissent bien certains critères, année après année, avant de se voir octroyer une aide gouvernementale. Cette pratique s'applique davantage à des incitatifs budgétaires et elle permet au gouvernement de s'assurer que les initiatives atteignent leurs objectifs, par exemple la création d'emplois. Cette possibilité de faire des suivis n'est pas envisageable avec les crédits d'impôt offerts actuellement aux entreprises québécoises.

Parmi les initiatives les plus intéressantes en raison de leur applicabilité au contexte québécois, soulignons celle de l'Arizona, qui a voté en 2009 une loi visant spécifiquement à attirer une industrie manufacturière. Cet État a mis en place des incitatifs fiscaux, qui seront en vigueur jusqu'en 2019, tel que des crédits d'impôt sur le revenu et des crédits de taxes foncières réservés aux entreprises manufacturières de composantes destinées à l'industrie des énergies renouvelables qui ont fait le choix d'établir leur usine ou leur siège social en Arizona ou d'y effectuer une expansion.

L'initiative la plus ambitieuse a toutefois été mise en place au Michigan. En 2002, cet État a lancé le programme NextEnergy, qui prévoyait une multitude de mesures pour faire du Michigan un chef de file en matière de recherche, de développement, de commercialisation et de fabrication de technologies d'énergies alternatives et renouvelables. Ce programme a mené à la désignation

d'une zone, nommée « Renaissance », à l'intérieur de laquelle des entreprises manufacturières qui se consacrent à la recherche et au développement de technologies d'énergies alternatives et renouvelables profitent d'avantages fiscaux importants, en plus d'incitatifs liés à la création d'emplois. Cette initiative a également mené au lancement du NextEnergy Center, un organisme à but non lucratif, devenu un catalyseur de recherche pour les énergies alternatives et renouvelables. Ce centre œuvre également dans les domaines du conseil aux entreprises, de l'analyse de chaînes de valeur, de développement d'entreprises et il possède des installations pour faire des recherches permettant des avancées technologiques dans le domaine des énergies émergentes.

Le Québec pourrait s'inspirer de ce programme, notamment en ce qui concerne la « zone désignée ». En effet, le gouvernement a souhaité développer l'industrie éolienne dans les régions de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et dans la MRC de La Matanie en raison des difficultés socio-économiques qu'elles traversaient. Ainsi, beaucoup d'entreprises du secteur éolien s'y trouvent aujourd'hui. Il serait donc possible de déterminer l'admissibilité des entreprises à certains avantages fiscaux par leur localisation, ce qui pourrait avoir pour avantage de favoriser l'arrivée de nouvelles entreprises dans ces régions. Par ailleurs, le centre de recherche TCE, situé à Gaspé, pourrait constituer le point de départ d'une initiative en vue d'accentuer le volet recherche et développement effectué au Québec. Cet enjeu sera traité dans la section 6.2, « Recherche, développement et innovation ».

7 Analyse des opportunités de développement de la filière éolienne québécoise

7.1 Nouvelles composantes et diversification des activités manufacturières

Constats

L'implantation de la filière éolienne québécoise s'est, entre autres, concrétisée par la création de trois pôles d'activité manufacturière d'importance dans la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et la MRC de La Matanie qui accueillent chacun d'importantes installations manufacturières (LM Wind Power à Gaspé, Fabrication Delta et Eaton à New Richmond, Marmen et WEC Tours Québec à Matane). De plus, cette activité a permis à de nombreuses entreprises de biens et services de s'implanter au Québec comme l'illustre la carte présentée à l'annexe 5.

Le Québec bénéficie donc maintenant de plus de dix années d'expérience dans les activités manufacturières liées à l'éolien ainsi que de la présence d'entreprises de classe mondiale. Des turbiniers comme Senvion et Enercon ont en effet choisi d'installer des bureaux, voire des sièges sociaux canadiens ou nord-américains, au Québec pour développer leurs activités sur le continent américain. La qualité des produits et des composantes fabriqués au Québec ne fait aucun doute, entre autres grâce à la compétence de ses ingénieurs ainsi qu'à l'expertise technique, la disponibilité et la loyauté de sa main-d'œuvre.

La mise en place de réseaux et de mécanismes de collaboration a permis le développement d'entreprises manufacturières intermédiaires et a eu des répercussions dans le secteur des services en éolien.

Comme on l'a observé ailleurs dans le monde, les premières composantes construites au Québec ont été des composantes dont la taille et le poids étaient considérables, notamment les tours et les pales d'éoliennes qui, en raison des défis logistiques et financiers liés à leur transport, devaient logiquement être construites à proximité des parcs de production d'énergie éolienne.

Le Québec peut maintenant se servir des activités manufacturières existantes comme levier pour attirer sur son territoire des entreprises spécialisées dans la fabrication de nouvelles composantes et diversifier ses activités manufacturières.

Enjeux

Le manque de diversité dans les pièces et les composantes produites au Québec a souvent été relevé au cours des consultations, et ce, malgré l'existence de systèmes de pointage des appels d'offres qui attribuaient des bonifications pour la fabrication de ces pièces au Québec.

Plusieurs pièces dites à « valeur ajoutée » ne sont pas construites au Québec, notamment :

- le moyeu du rotor;
- le système de contrôle des nacelles;
- le système de freinage (du moins en partie);
- la génératrice à entraînement direct;
- le multiplicateur de vitesse.

Pourtant, il n'existe pas d'obstacles techniques (la qualification de la main-d'œuvre et la machinerie, par exemple) à la production de ces pièces et composantes au Québec et, à cet égard, certaines entreprises manufacturières québécoises seraient parfaitement en mesure de les réaliser.

Les difficultés relèvent principalement de la structure actuelle du marché de l'éolien. L'assemblage des nacelles d'éoliennes se fait principalement en Europe, chez les grands manufacturiers mondiaux. C'est donc dire qu'une pièce ou une composante de la nacelle qui serait produite au Québec devrait être expédiée en Europe pour y être assemblée avant de revenir en Amérique. Dans ce contexte, l'assemblage de nacelles en Amérique aurait un impact déterminant pour que la fabrication de nouvelles composantes au Québec se concrétise. Pour cela, le Québec serait en concurrence avec d'autres Administrations du Canada et des États-Unis.

Lors des consultations, d'autres enjeux ont été relevés par l'industrie, notamment :

- la difficulté de trouver de la main-d'œuvre qualifiée dans la région désignée et son éloignement géographique;
- le manque d'entreprises québécoises ayant accès à une forte capitalisation;
- la difficulté de fournir de l'aide financière permettant des investissements majeurs dans le secteur manufacturier.

L'industrie a également mentionné que les appels d'offres ne constituent pas nécessairement le meilleur outil de diversification industrielle. Il a été porté à l'attention du groupe de travail que le développement de nouvelles composantes serait davantage encouragé si les entreprises

pouvaient compter sur une politique industrielle plutôt que sur des appels d'offres ponctuels d'Hydro-Québec.

Par ailleurs, il existe des possibilités de maillage entre différents secteurs industriels dont les entreprises éoliennes pourraient bénéficier. Il y a en effet au Québec des entreprises manufacturières œuvrant dans d'autres domaines et dont les équipements et le savoir-faire pourraient servir à la fabrication de nouvelles composantes d'éoliennes. Dans le même ordre d'idées, Hydro-Québec ou d'autres promoteurs pourraient également jouer un plus grand rôle dans le maillage avec leurs fournisseurs en éolien ou en hydroélectricité. À l'inverse, les entreprises du secteur éolien pourraient gagner à mettre leur savoir-faire et leur équipement au service d'autres secteurs d'activité, réduisant ainsi leur vulnérabilité aux fluctuations d'un seul marché.

Enfin, personne ne doute que le Québec serait en mesure de fabriquer ces pièces et ces composantes. La nécessité d'une approche ciblée est ressortie des consultations. La fabrication de nouvelles pièces et composantes pourrait d'ailleurs permettre de faire diminuer les coûts de l'éolien puisque leur fabrication au Québec provoquerait une compétition avec les tours et les pales pour l'atteinte des exigences de contenu local.

Pistes d'action

1. Doter le Québec d'une stratégie manufacturière éolienne globale permettant notamment :

    - d'assurer la pérennité du secteur manufacturier québécois;
    - d'intégrer les grands fabricants d'éoliennes à la réflexion sur l'attrait de nouvelles composantes et ainsi cibler certaines composantes selon des critères réfléchis et connus à la suite d'études de marchés internationaux (par exemple : moyeu du rotor, système de freinage, génératrice, système de pas hydraulique);
    - d'améliorer la collaboration avec Hydro-Québec sur les questions industrielles, tant à l'échelle québécoise qu'internationale.

2. Stimuler la coopération et les échanges entre les différents fournisseurs de technologies énergétiques présents sur le territoire québécois, de même qu'avec d'autres filières industrielles (comme l'aérospatial, l'aluminium, les matériaux composites, l'industrie électrique et les technologies de l'information).

7.2 Recherche, développement et innovation

Constats

Depuis l'implantation de la filière éolienne au Québec, des avancées difficiles, mais non négligeables, ont été réalisées dans le domaine de la recherche, du développement et de l'innovation. Le Québec est en effet devenu une référence mondiale dans l'exploitation de parcs éoliens adaptés au climat nordique. Il s'est de plus distingué grâce à l'expertise d'Hydro-Québec

en ce qui concerne l'intégration de l'énergie éolienne à son réseau et le transport d'énergie sur de longues distances. On peut aussi noter que certaines innovations en matière d'amélioration des processus de production ont résulté en des activités d'amélioration continue de la performance sur les sites de production.

Plus particulièrement, le Québec a déployé une capacité de recherche intéressante en matière d'énergie éolienne au cours des dernières années, notamment avec :

- un centre collégial de transfert de technologie (CCTT) en énergie éolienne;
- le TCE, situé à Gaspé, un centre de recherche en énergie éolienne ayant des infrastructures de recherche de classe mondiale et qui réalise des collaborations à l'international;
- l'Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ) qui a développé des compétences en matière de recherche sur l'intégration de l'énergie éolienne au réseau électrique et en jumelage éolien-diesel;
- la Chaire de recherche industrielle sur les Technologies des énergies renouvelables et du rendement énergétique (TERRE) dans les collèges du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG);
- la Chaire de recherche du Canada sur l'aérodynamique des éoliennes en climat froid;
- la Chaire de recherche du Canada en développement régional et territorial;
- la Chaire de recherche industrielle CRSNG/Hydro-Québec en efficacité énergétique dans les machines électriques pour systèmes de production d'énergie renouvelable à petite échelle;
- la Chaire de recherche industrielle CRSNG/Hydro-Québec sur l'intégration des énergies renouvelables et de la production décentralisée dans un réseau de distribution électrique;
- le Laboratoire de recherche en énergie éolienne (LRÉÉ) à l'Université du Québec à Rimouski;
- le Laboratoire de recherche en énergie éolienne (LRÉÉ) à l'Université du Québec à Chicoutimi;
- un champ d'intérêt pour la plupart des universités québécoises (programmes, chaires, laboratoires, projets);
- au moins une cinquantaine de thèses de doctorat et de mémoires de maîtrise déposés ou en cours de rédaction dans les universités québécoises au cours des trois dernières années. Plus de 50 mémoires de maîtrise et thèses de doctorat ont aussi été réalisés dans les universités québécoises dans le cadre du Réseau stratégique du CRSNG en énergie éolienne (CRSNG);
- un important projet de démonstration technologique en matière de jumelage éolien-diesel dans un contexte minier (Raglan).

Plusieurs pièces et services ont ainsi été développés ou perfectionnés par l'industrie éolienne québécoise. Par exemple, le système de contrôle et d'acquisition de données (SCADA), les enveloppes de nacelles, les patins de freins, les lumières de balisage, l'alignement de girouette, le système de contrôle à distance ou encore le système de dégivrage et de contrôle lors de tempêtes. De plus, l'innovation a aussi pris la forme d'un développement d'expertises dans la fabrication et la certification de composantes, ainsi que dans les études d'impact et d'évaluation du potentiel éolien.

Ces accomplissements ne sauraient faire oublier certaines faiblesses du Québec en RD. En effet, si le Québec possède plusieurs fournisseurs de pièces, il n'a pas de turbinier fabriquant de grandes éoliennes, ce qui limite beaucoup les innovations dans ce domaine. De plus, il y a assez

peu de RD en ce qui concerne les composantes et l'assemblage d'éoliennes. La taille restreinte du marché québécois ne devrait pas être un frein à ses ambitions en recherche et développement à l'exemple de l'industrie aéronautique, puisque le Québec peut compter sur des ingénieurs qualifiés et un bon nombre d'universités. Cette situation est tout aussi vraie pour la grande que la petite éolienne. En effet, la faiblesse de la demande québécoise pour ces produits n'a pas empêché l'installation d'une base manufacturière. Toutefois, à ce jour, les initiatives de recherche ont été plutôt éparses.

L'innovation pourrait contribuer davantage à la compétitivité de l'industrie. Il ne faut pas perdre de vue que la RD permet des avancées notables. Par exemple, le déglaçage des pales permettra d'augmenter la productivité des sites et il en est de même pour les gains de performance en terrain complexe. Ces gains ne se trouvent pas qu'au niveau des parcs, l'expertise d'Hydro-Québec en intégration de l'énergie intermittente et sa capacité à emmagasiner, transporter et commercialiser l'énergie constitue un avantage concurrentiel exploitable. Des gains pourraient également être faits à moyen terme grâce à la compétitivité de la main-d'œuvre, des universités et des centres de recherche. De la même manière, des gains en RD permettraient au secteur manufacturier d'augmenter la précision et la qualité du matériel utilisé, en plus d'améliorer la qualité du produit fini.

Il est intéressant de souligner que l'Agence internationale de l'énergie a publié en 2013 une feuille de route concernant l'innovation dans le secteur de l'énergie éolienne, qui est résumée à l'annexe 6. Le Québec a la capacité d'apporter une contribution importante dans les domaines indiqués, mais il serait nécessaire de cibler les objectifs et de mettre les moyens nécessaires en place.

Au fil des ans, le Québec s'est donné plusieurs moyens et incitatifs gouvernementaux afin d'encourager la recherche et le développement : mesures de soutien aux grandes plateformes de recherche, partage et création d'infrastructures de recherche et développement de nouvelles infrastructures de recherche existent déjà. Ces mesures sont également appuyées par des crédits d'impôt compétitifs ainsi que par une aide fiscale soutenue.

Le Québec n'est cependant et évidemment pas le seul à utiliser des incitatifs à la RD afin d'aider les acteurs de sa filière éolienne. D'autres provinces et d'autres pays font de même et amplifient les défis de la filière québécoise en RD. Ces incitatifs comprennent de l'aide directe, tels des crédits d'impôt, des crédits à l'exportation, des programmes de subvention et de l'aide au financement de projets utilisant des technologies locales. Il est important de noter que de l'aide indirecte à la RD, telle que des banques de personnel qualifié, des sites éoliens réservés à la recherche et des programmes de recherche sur l'énergie, est également utilisée.

Finalement, certains acteurs incontournables jouent et joueront un rôle crucial dans le secteur de la RD et de l'innovation au Québec. En premier lieu, il y a évidemment les manufacturiers d'éoliennes implantés au Québec, les promoteurs éoliens et autres entrepreneurs. En second lieu, les centres de recherche, on pense ici au TCE, mais également aux institutions universitaires et collégiales ainsi qu'à l'IREQ.

Enjeux

La RD et l'innovation sont au cœur du développement de la filière éolienne, comme c'est le cas pour les autres secteurs manufacturiers. Aussi, afin d'assurer la compétitivité et ultimement la pérennité de l'industrie éolienne, il est souhaitable que la RD et l'innovation occupent une plus

grande place au Québec. Selon les intervenants de l'industrie, voici les principales opportunités en RD pour les entreprises québécoises :

Amélioration des technologies : augmentation de la durée de vie des technologies, expertise en fondations d'éolienne, automatisation des contrôles, recyclage et réusinage des composantes, amélioration de la performance (tours plus élevées, générateurs de plus grande capacité, pales de plus de 60 m, etc.)

1. *Adaptation au climat nordique et aux territoires éloignés* : développement de technologies et de services liés au climat froid, de technologies de jumelage éolien/gaz naturel, de petites éoliennes ainsi que de technologies de stockage d'énergie et de génératrice.

2. *Jumelages et développements connexes* : jumelage et développement coopératif avec la grappe aéronautique québécoise, utilisation de l'expertise en aluminium, appui à l'électrification des transports et développement des applications pour les microréseaux reliés et non reliés.

3. *Réflexion et développement concernant les réseaux* : optimisation de l'intégration et de la complémentarité des énergies hydroélectrique et éolienne, développement d'un réseau de distribution d'électricité intelligent (*Smart Grid*), stockage d'énergie (technologies de batteries développées par l'Institut de recherche d'Hydro-Québec), prévision de la ressource.

Pistes d'action

Le développement de biens et de services innovateurs au Québec pourrait être favorisé en ayant recours aux moyens suivants :

1. La tenue de forums d'échanges, de réseautage et de partenariats technologiques entre les différents intervenants de l'industrie éolienne (entreprises, universités, institutions de recherche). Ces partenariats pourraient aussi viser un arrimage avec d'autres industries et secteurs d'expertise tels que l'aérospatiale, l'aluminium, les matériaux composites, l'industrie électrique et les technologies de l'information.

2. La mise en place d'un consortium de recherche et d'innovation pour accroître la compétitivité de l'industrie et améliorer les connaissances partagées entre les différents acteurs. Par exemple, à l'instar du Consortium de recherche et d'innovation synergétiques en aérospatiale du Québec (CRIAQ), ce consortium réaliserait des projets de recherche collaborative axés sur les besoins de l'industrie en ciblant des créneaux d'expertise.

3. Faire du TechnoCentre éolien, l'intervenant central de ce consortium, pour y concentrer les efforts de développement de propriété intellectuelle et les projets de démonstration en énergie éolienne et assurer le transfert d'expertise vers des entreprises québécoises afin d'en maximiser les retombées économiques.

4. Entreprendre une réflexion stratégique sur le positionnement que souhaite avoir le Québec en matière de développement de technologies et de propriété intellectuelle en énergie éolienne.

7.3 Transport de composantes

Constats

Le coût de transport des composantes d'éoliennes occupe une place non négligeable dans le coût total des parcs éoliens et, par conséquent, de l'énergie qu'ils produisent. Certains intervenants consultés estiment que les coûts de transport associés à la construction d'un parc éolien au Québec sont supérieurs d'environ 15 % à ceux qui ont cours au Canada et aux États-Unis. Or, dans un contexte où il est souhaitable que l'industrie éolienne québécoise soit plus présente sur les marchés nationaux et internationaux, toutes les réductions de coûts peuvent s'avérer précieuses pour accroître la compétitivité des entreprises québécoises.

Les coûts de transport plus élevés au Québec peuvent s'expliquer par la taille des pièces qui y sont fabriquées, notamment les pales et les tours, et par les longues distances à parcourir dans certains cas pour les transporter des usines de fabrication jusqu'aux parcs éoliens. Car si les exigences de contenu local décrétées lors des appels d'offres ont permis à des entreprises de haut niveau de s'établir dans la région désignée, l'isolement de cette région par rapport aux autres régions du Québec et à certains marchés d'exportation a inévitablement un impact à la hausse sur le coût de transport pour certains parcs éoliens québécois.

D'autres problématiques vécues par les promoteurs de parcs éoliens relèvent davantage d'obligations réglementaires. Par exemple, la nécessité que les convois hors normes soient escortés par des policiers plutôt que par des voitures d'escortes privées, l'interdiction pour ces convois de circuler la nuit, la quantité, le caractère limitatif et la courte durée de validité des permis requis et le fait que la réglementation diffère considérablement d'une province canadienne à l'autre sont autant de facteurs qui exercent une pression à la hausse sur les coûts de transport associés à la construction des parcs éoliens et qui réduisent leur compétitivité sur le marché intérieur et extérieur.

Bien que certaines solutions de transport maritime et ferroviaire aient été mises de l'avant pour faciliter la circulation des pièces d'éoliennes, le transport routier, plus flexible et plus compétitif, continue d'être privilégié dans la quasi-totalité des déplacements.

Les infrastructures ferroviaires québécoises ne sont pas conçues pour transporter des pièces de grandes dimensions dans un court laps de temps, ce qui représente la réalité de l'industrie éolienne étant donné, notamment, le caractère saisonnier des travaux. De plus, les convois ferroviaires pourraient se heurter à certaines entraves importantes (taille insuffisante des tunnels et des ponts ferroviaires) et la disponibilité des wagons spécialisés demeure limitée. Bien qu'une entreprise gaspésienne ait trouvé une solution innovatrice pour adapter les wagons standard au transport de pièces de grande envergure, ce qui pourrait rendre le transport ferroviaire intéressant dans certains cas, le défi demeure de taille. À ce jour, en raison de sa désuétude, le chemin de fer ne permet pas de desservir une portion de la péninsule située au sud et aucun chemin de fer n'en dessert le nord. Or, les entreprises gaspésiennes bénéficieraient grandement de ce lien ferroviaire non seulement pour expédier des pièces de grande envergure, dont les pales fabriquées dans une usine de Gaspé, mais également pour leur approvisionnement en matières premières.

Quant au transport maritime, son coût n'est pas concurrentiel par rapport au transport routier et il n'est pas adapté aux réalités de l'industrie éolienne, à plus forte raison pour le transport sur de courtes distances. De plus, les infrastructures portuaires gaspésiennes ne possèdent pas de machinerie adaptée à la manutention de pièces de grande envergure et aucun port en Gaspésie n'offre actuellement de services de dédouanement. Ceci a pour conséquence que certaines pièces ou matières premières importées par des entreprises manufacturières gaspésiennes doivent d'abord transiter par d'autres installations portuaires au Québec avant de revenir en Gaspésie, ce qui occasionne des coûts de transport additionnels.

Enfin, une autre problématique soulevée par les transporteurs de composantes concerne la planification des déplacements. En effet, dans plusieurs cas, des modifications aux travaux prévus sur les infrastructures routières ne sont annoncées que quelques semaines avant leur réalisation par le ministère des Transports du Québec (MTQ), alors que les déplacements sont planifiés plusieurs mois à l'avance. Cela crée souvent d'importants problèmes de logistique et représente des coûts additionnels pour les promoteurs éoliens. Ajoutons à ceci que les pièces de grande envergure qui sont produites dans la région désignée doivent emprunter la route 132 lorsqu'elles sont déplacées via le transport routier. Or, celle-ci ne possède pas les attributs d'une autoroute, ce qui peut complexifier certains passages qui peuvent représenter des défis logistiques et des coûts de transport additionnels.

Notons par ailleurs que les nouvelles technologies éoliennes tendent vers un accroissement notable de la taille des pièces, ce qui pourrait encore augmenter la complexité des déplacements. Il est donc essentiel que tous les intervenants, privés et publics, puissent travailler de concert pour trouver des solutions de transport flexibles et efficaces et que les infrastructures de transport puissent permettre la manutention de pièces de grande envergure.

Enjeux

En l'absence de moyens de transport efficaces et de coûts concurrentiels, il sera plus difficile d'assurer la présence des produits québécois sur les marchés extérieurs. C'est pourquoi la réduction des coûts de transport des composantes est un enjeu important pour la filière éolienne québécoise.

Actuellement, la région de la Gaspésie, où sont situées les principales entreprises manufacturières éoliennes, ne peut compter concrètement sur le transport ferroviaire.

Par ailleurs, la réduction du service d'autobus interurbain dans certaines villes de la Gaspésie pourrait causer des problèmes à certaines entreprises pour lesquelles ce moyen de transport constitue une solution efficace et peu coûteuse pour expédier leurs pièces.

Pistes d'action

1. Solliciter la collaboration du MTQ et des autres instances et organismes concernés, par exemple la Sûreté du Québec, afin de revoir les règles et les approches en matière de transport de pièces en ce qui concerne :
   - l'émission des permis;
   - les escortes policières;

- les convois et la conduite de nuit;
- l'harmonisation des règles avec les provinces et les états limitrophes.

De plus, ces intervenants devraient se réunir annuellement pour discuter :

- de la planification des travaux entourant les infrastructures routières, qu'elles soient nouvelles ou en réfection;
- des corridors de transport souhaitables pour les parcs éoliens dont la construction est prévue dans l'année.

Ceci permettrait en outre de sensibiliser le MTQ à la taille de plus en plus importante des nouvelles composantes et à la nécessité d'améliorer les infrastructures de transport.

2. Interpeller le gouvernement fédéral pour qu'il offre un service de dédouanement dans les ports de Gaspé, de Matane ou de New Richmond pour les matières premières importées par les manufacturiers de la région.

7.4 Normes de construction et autres

Constats

Comme dans plusieurs autres secteurs d'activité, l'application des normes de l'industrie de la construction est au cœur des enjeux auxquels sont confrontés les promoteurs des projets éoliens réalisés au Québec. Selon les intervenants consultés, une prise de conscience, un changement de culture et une révision en profondeur de la réglementation s'imposent.

La construction et l'installation d'une éolienne doivent-elles être assujetties aux normes de la construction? Une éolienne peut-elle être considérée comme une machinerie de production ou doit-elle être considérée comme un bâtiment? Ces questions sont au cœur de la cause pour laquelle l'industrie est en attente d'une décision de la Commission des relations du travail.

Pour plusieurs, les façons de faire de l'industrie de la construction ne sont pas adaptées aux tâches requises pour assembler et installer une éolienne. La rigidité et la portée étendue des règles des conventions collectives de l'industrie de la construction mènent à des situations mal adaptées à l'éolien. L'application stricte du chapitre R-20 de la Loi sur les relations de travail dans l'industrie de la construction[8] demande de recourir à un nombre de corps de métiers distincts supérieur à ce qui se fait en Europe par exemple. La multiplication des corps de métiers requis par la réglementation entraîne une multiplication des heures de travail et une complexification des relations de travail sur le chantier. Le nombre de corps de métiers imposés dans les chantiers éoliens au Québec pourrait être revu à la baisse.

La main-d'œuvre est compétente, mais elle n'est pas suffisamment polyvalente. Le fait que l'entrepreneur ou le maître d'œuvre ne puisse pas choisir les travailleurs qu'il embauche sur son chantier pose problème. Souvent, le personnel syndiqué n'a pas les aptitudes, les connaissances et les qualifications requises, ce qui a un impact sur la compétitivité. Par ailleurs, les risques sont plus élevés, les travailleurs syndiqués n'ayant pas les mêmes compétences que les employés des entreprises du domaine de l'éolien. Les contraintes exercées par les règles du secteur de la

[8] Loi sur les relations du travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction.

construction diminuent l'espace d'innovation et la compétitivité. Ce faisant, les coûts de construction, de même que le coût auquel l'énergie éolienne est produite au Québec sont plus importants.

L'industrie souhaite avoir accès à une main-d'œuvre plus polyvalente. Idéalement, l'industrie souhaiterait avoir le choix de prendre ou non des travailleurs de la construction. Pour certains, la mise en place d'un système où une main-d'œuvre dédiée à l'industrie éolienne qui permettrait entre autres de développer et de garder l'expertise par exemple une équipe volante pour l'ensemble des régions) pourrait être une solution. L'industrie déplore que le rythme des travaux sur le chantier soit trop souvent imposé par le grutier qui a un pouvoir important sur la vitesse à laquelle les travaux se déroulent.

Pour plusieurs, les travaux de montage et d'installation d'une éolienne ne devraient tout simplement pas être assujettis à la Loi sur les relations de travail dans l'industrie de la construction. Par ailleurs, certaines particularités de l'industrie éolienne pourraient favoriser un assouplissement des normes.

Par exemple, même si l'installation d'un parc éolien peut se faire en un laps de temps plutôt réduit, les périodes où cette installation peut se faire sont plutôt limitées, les sites n'étant accessibles ni en hiver ni durant les périodes de gel et de dégel. Permettre à l'industrie éolienne de poursuivre ses travaux pendant les vacances de la construction, comme c'est le cas pour les chantiers routiers permettrait de réduire les délais et donc les coûts. Une plus grande flexibilité dans les heures de travail, en permettant par exemple que les éoliennes soient assemblées le soir ou la nuit alors que les vents sont moins forts, ferait aussi gagner du temps.

Enjeux

Selon l'industrie, l'impact des surcoûts engendrés par l'application des normes du secteur de la construction se situerait entre 50 000 et 200 000 $ par éolienne. Ceci s'explique par différents facteurs dont :

- L'application des différentes règles découlant de l'application du chapitre R-20 de la Loi sur les relations du travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction.
- L'application de la Loi sur les relations du travail dans l'industrie de la construction implique une organisation du travail qui exerce une pression sur les coûts des travaux.
- Les intervenants consultés mentionnent que le temps de montage d'une éolienne est plus important au Québec qu'en Ontario (de 20 à 25 %).
- Le recours à des arguments de santé et sécurité au travail qui ralentissent les chantiers. Pour certains, les représentants de la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) connaissent mal les chantiers éoliens, ce qui cause de la confusion dans la réalisation des travaux et de nombreux arrêts inutiles.
- Le manque de concurrence chez les entrepreneurs en construction ainsi que dans le marché de certains équipements spécialisés, et les règles strictes applicables au travail des grutiers qui jouent un rôle central dans l'installation des éoliennes.

Pistes d'action

Le groupe de travail recommande de procéder à une analyse fine des enjeux particuliers auxquels est confrontée l'industrie éolienne et d'assouplir les règles de la construction applicables aux travaux de construction et d'installation d'éoliennes au Québec en mettant à contribution des représentants du ministère du Travail, de la Commission de la construction du Québec, de l'Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec (ACRGTQ), des syndicats et de l'industrie éolienne. Des initiatives pour informer les inspecteurs de la CSST des réalités de l'industrie seraient également souhaitables. Des exercices conjoints CSST-industrie pourraient d'ailleurs être envisagés afin de réviser les normes et les règlements en vigueur. De tels exercices pourraient par la suite servir à adapter la formation des inspecteurs de la CSST ou être reproduits dans des publications.

7.5 Développement de marchés extérieurs et diversification industrielle

Constats

L'industrie manufacturière éolienne québécoise a surtout été développée pour soutenir la demande intérieure induite par les appels d'offres répétés et les exigences de contenu local mises de l'avant. D'ailleurs, il est généralement reconnu que 1 000 MW constituent, pour un turbinier, un volume suffisant pour justifier l'implantation d'activités manufacturières dans un nouveau marché. En ce sens, on peut considérer que l'activité manufacturière créée au Québec grâce à différentes initiatives gouvernementales reflète cette réalité. On observe malgré tout une présence timide de l'industrie éolienne sur les marchés extérieurs, notamment nord-américains. Ce développement de marchés constitue certes un moyen d'assurer le maintien des activités de l'industrie dans le futur, voire d'augmenter ses activités au Québec. Cela est vrai autant dans le domaine des biens que dans le domaine des services.

Pour réussir sa percée sur les marchés extérieurs, la filière éolienne devra compter sur une stratégie qui tient compte de ses secteurs de force (l'offre québécoise) et des opportunités de marché hors Québec (la demande extérieure). La compétitivité des entreprises de la filière sera cruciale pour conquérir les marchés, et en conséquence, les coûts de production et les coûts de transport et de logistique devront devenir une préoccupation de premier ordre.

Si une telle stratégie est mise de l'avant, il faudra s'attendre à ce que les règles protectionnistes ou de barrières à l'entrée soient assouplies au Québec afin de créer un accès au marché égal et non discriminatoire pour les promoteurs étrangers. Sans quoi on pourrait s'attendre à ce que certains marchés soient réfractaire à accueillir une concurrence qui pourrait être perçue comme déloyale.

En ce qui concerne l'accès libre et non discriminatoire à d'autres marchés, l'Accord économique et commercial global (AECG) entre le Canada et l'Union européenne fait du Canada un des seuls pays au monde à avoir un accord de libre-échange avec les deux plus grands ensembles économiques de la planète, soit l'Union européenne (UE) et les États-Unis. Un tel cadre commercial offre de nombreuses opportunités pour des entreprises compétitives et dynamiques comme celles de la filière éolienne québécoise.

Comme première conséquence de l'AECG pour les entreprises québécoises, l'ensemble des tarifs douaniers sur les biens industriels et autres biens manufacturés sera, à terme, éliminé. Ceci devrait entraîner une baisse des coûts favorable aux exportations. L'AECG permettra également à des organismes québécois d'être accrédités pour évaluer la conformité des produits en vertu des règlements techniques européens. Ainsi, les entreprises québécoises pourront mettre à l'essai et faire certifier leurs produits au Québec. L'UE n'ayant pas établi de système similaire avec d'autres partenaires commerciaux, cela représente un important avantage concurrentiel pour les entreprises québécoises.

De plus, l'AECG oblige les entités européennes régies par l'Accord à ouvrir leurs appels d'offres aux entreprises québécoises, et ce, pour l'ensemble des biens, des contrats de construction ainsi que pour un large éventail de services. Notons enfin que ce nouvel accord n'impose pas de restrictions additionnelles par rapport aux autres accords de commerce internationaux, comme par exemple l'Accord de libre-échange nord-américain (ALÉNA) ou les règles établies par l'Organisation mondiale du commerce, en ce qui concerne les pratiques reliées aux exigences de contenu local en matière d'approvisionnement énergétique.

Concernant le marché canadien, l'industrie a manifesté son intérêt pour convenir d'une collaboration interprovinciale avec l'Ontario, en vue d'assurer la complémentarité des chaînes d'approvisionnement et éviter qu'elles ne se fassent concurrence, tant sur les marchés intérieurs qu'extérieurs. Il pourrait en résulter une spécialisation plus grande dans chacune des provinces en favorisant une force de frappe conjointe pour conquérir des marchés hors Canada. Le thème de la création d'axes de collaboration entre les deux provinces a d'ailleurs été abordé lors de la rencontre du Conseil des ministres conjoint Québec-Ontario du 14 décembre 2014. Une table de travail sur l'énergie a d'ailleurs été créée. Il serait approprié que les deux provinces abordent cette question lors des discussions qui auront lieu dans le cadre de ces travaux.

Enjeux

En tenant compte de l'expérience acquise pour développer de nouveaux marchés et des consultations menées aussi bien au Québec qu'à l'extérieur (par le réseau des délégations du Québec à l'étranger), il ressort que quatre enjeux majeurs doivent être considérés pour favoriser l'entrée des entreprises de la filière éolienne québécoise sur les marchés extérieurs. Ce sont :

1. L'identification de marchés porteurs (prioritaires et émergents)

Il s'agit d'analyser les perspectives de développement de la demande d'énergie éolienne sur les territoires extérieurs et de voir les possibilités d'affaires pour les entreprises québécoises en fonction de leurs forces respectives. L'organisation de missions économiques et commerciales peut également permettre aux sociétés québécoises de mieux comprendre les marchés ciblés et de conclure des contrats avec des clients ou des partenaires hors Québec.

À cet égard, Export Québec propose d'acquérir une banque de données (Industrial Info) qui identifie les projets de développement et les opportunités de contrats à venir au cours des prochaines années dans le secteur éolien pour les territoires retenus comme étant prioritaires. Un tel outil permettra de mieux appuyer les entreprises de la filière dans la recherche d'occasions d'affaires à l'international.

Notons par ailleurs que d'autres signaux peuvent donner des indications au niveau du développement des marchés d'énergie renouvelable. Parmi ceux dont il conviendrait de suivre la tendance, on note, entre autres, les règles pour les Renewable Energy Portfolios, l'évolution du prix et du développement des infrastructures de gaz naturel, les décisions prises par la United States Environmental Protection Agency et les initiatives prises par le département de l'Énergie des États-Unis pour la production d'énergie offshore.

2. L'adoption de stratégies pour franchir les obstacles inhérents à la conquête des marchés prioritaires

L'innovation au coeur des biens produits (produits de niche), leur transport, le dédouanement, la compétition existante sur le marché ciblé et les autres obstacles inhérents au commerce extérieur doivent être bien pris en compte par les entreprises dans leur démarche. Chaque marché extérieur a des contraintes différentes qu'il faut bien cerner pour réussir à l'international.

3. La recherche d'une synergie entre les acteurs de la filière pour faciliter une percée sur les marchés extérieurs

L'insertion des entreprises québécoises dans les chaînes d'approvisionnement mondiales pourrait se faire plus aisément en comptant sur l'effet de levier que peuvent avoir les entreprises déjà présentes sur les marchés extérieurs. Une démarche synergétique, où une firme déjà bien implantée dans un marché extérieur pourrait par exemple entraîner dans son sillage une entreprise de biens ou de services, pourrait s'avérer très fructueux pour le secteur.

On n'a qu'à penser à un développeur qui fait appel ou qui facilite la venue sur un marché extérieur d'un manufacturier ou d'une entreprise œuvrant en opération et maintenance.

4. L'appui des pouvoirs publics pour conquérir les marchés extérieurs

Le développement de marchés extérieurs comporte des coûts qui peuvent être parfois élevés au début de la démarche. Une aide des institutions publiques, de l'accompagnement-conseil et des aides financières peuvent s'avérer très utiles pour permettre à l'entreprise de faire face à une contrainte budgétaire et persévérer dans un processus qui peut être long.

Par ailleurs, en vue de faire ressortir les perspectives qui requièrent un grand degré de spécialisation sur les marchés extérieurs, il peut être utile de fragmenter la filière éolienne du Québec en fonction de ses cinq grands secteurs d'activité, soit : les développeurs, les manufacturiers, les entreprises œuvrant dans le domaine de l'opération et de la maintenance, les entreprises en ingénierie et en environnement et celles du secteur de la recherche et du développement. Chacun de ces secteurs doit composer avec des réalités bien différentes, ce qui demande une stratégie différenciée. Ce travail, qui reste à faire, devra faire l'objet d'une attention particulière.

De façon générale, les marchés à prioriser pour les prochaines années devraient être ceux du Nord-Est américain (incluant le Midwest des États-Unis) notamment pour le secteur offshore, de même que ceux de l'Ontario, de l'Ouest canadien (Alberta et Colombie-Britannique) et du Mexique.

Certains marchés dits émergents pourront également être considérés, mais de façon plus réactive. Il s'agit du Brésil, des pays des Caraïbes et des pays de l'Ouest africain en bordure de mer. Dans ce dernier cas, ce pourrait être dans le cadre d'activités de coopération internationale entre le Canada/Québec et ces pays, à l'instar de ce que font déjà certains pays européens.

Pistes d'action

Pour appuyer le développement de marchés des entreprises de la filière éolienne québécoise, le groupe de travail propose six pistes d'action :

1. Qu'en collaboration avec le créneau d'excellence Éolien, Export Québec tienne des ateliers et donne des formations permettant d'établir les stratégies les plus opportunes pour que les entreprises de la filière éolienne, séparément ou en groupe, soient en mesure de pénétrer les marchés prioritaires ciblés par l'industrie.

2. Qu'Export Québec soutienne l'organisation de trois à quatre missions économiques par année en 2015-2016 et 2016-2017, en fonction des priorités établies par l'industrie éolienne et du potentiel des marchés extérieurs ciblés.

3. Qu'Export Québec réserve un montant à déterminer à même son Programme Exportation pour chacune des années 2015-2016 et 2016-2017, en fonction de besoins reconnus, de façon à appuyer financièrement les PME du secteur dans leurs activités hors Québec.

4. Qu'Export Québec fasse l'acquisition de la banque de données Industrial Info ou d'autres banques de données pertinentes permettant de connaître les projets de développement et les opportunités de contrats pour les prochaines années dans le secteur éolien, notamment pour le Nord-Est américain, l'Ouest canadien et le Mexique.

5. Que le MEIE s'assure que la stratégie maritime du Québec en cours d'élaboration tienne compte des besoins de la filière éolienne à l'égard du développement des marchés extérieurs, notamment pour les exportations qui se font par la voie maritime.

6. Que le MERN, en collaboration avec le MEIE et ses partenaires gouvernementaux, examine la possibilité d'établir des collaborations interprovinciales (principalement avec l'Ontario) en vue d'élaborer une stratégie de développement de marchés optimale pour la filière éolienne. Ceci pourrait faire partie des travaux de la Table de travail sur l'énergie mise en place récemment.

7.6 Politiques et incitatifs gouvernementaux

Constats

La Stratégie énergétique du Québec 2006-2015 prévoyait l'intégration de 4 000 MW d'électricité éolienne au réseau électrique québécois. On prévoit que cet objectif sera atteint à l'horizon 2017, grâce aux quatre appels d'offres qui ont été lancés au Québec et à la conclusion de divers contrats de gré à gré entre des promoteurs éoliens privés et Hydro-Québec. Comme cela a été mentionné dans la section précédente, ces initiatives constituaient, jusqu'à maintenant, le principal moyen de soutenir l'industrie manufacturière éolienne québécoise, qui a ainsi toujours

pu se fier au marché intérieur pour remplir ses carnets de commandes. En effet, toutes les initiatives lancées par le gouvernement du Québec depuis le premier appel d'offres en 2003 contenaient des exigences de contenu local en faveur des entreprises de la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et de la MRC de La Matanie, ainsi que des exigences de contenu québécois qui ont contribué à l'implantation de l'industrie manufacturière éolienne au Québec.

Toutefois, bien que ces exigences aient indéniablement permis l'implantation de l'activité manufacturière et engendré des retombées économiques locales importantes, elles seraient également à l'origine, selon certains promoteurs, d'une surenchère au niveau du coût des composantes, dont les turbines, en raison de la faible concurrence qu'entraîne ce genre de contraintes. Il a également été porté à l'attention du groupe de travail que les exigences québécoises de contenu local pourraient constituer un frein pour les entreprises québécoises qui souhaiteraient intégrer certaines chaînes d'approvisionnement éoliennes mondiales qui posséderaient déjà, par exemple, des installations ou des alliances avec des entreprises situées dans des provinces ou des États limitrophes.

Dans un autre ordre d'idées, tous les projets issus des initiatives lancées par le gouvernement du Québec devraient être en service à l'horizon 2017. Il subsiste donc une incertitude quant à la demande du marché québécois, tant à court qu'à long terme. Ceci a pour effet de rendre la planification des activités manufacturières difficile à moyen et à long terme. En effet, il appert que, pour certains manufacturiers, les commandes prévues pour la période suivant la fabrication des composantes pour ces parcs éoliens ne justifient pas le maintien du niveau actuel d'activités des installations au Québec. L'annexe 5 présente une carte de la localisation des entreprises manufacturières éoliennes québécoises.

Diverses mesures fiscales et budgétaires sont actuellement offertes aux entreprises manufacturières québécoises afin de favoriser leur implantation et de faciliter leur exploitation. Parmi les mesures existantes, il y a notamment le crédit d'impôt à l'investissement, le crédit d'impôt pour la Gaspésie et certaines régions maritimes du Québec, favorisant la création d'emplois, et le crédit d'impôt pour les activités de transformation dans les régions ressources[9]. Notons par ailleurs que sans une analyse approfondie de l'adéquation entre ces mesures et les besoins des entreprises, il est difficile d'en évaluer l'efficacité.

Enjeux

La stabilité des politiques et la prévisibilité de la demande intérieure en matière d'approvisionnement en énergie éolienne sont, pour les intervenants, des facteurs essentiels à la pérennité et au développement de leur industrie. Or, le climat d'incertitude actuel quant aux objectifs d'approvisionnement interne et l'absence de vision à long terme quant au développement de l'industrie n'encouragent pas les entreprises de la filière à investir au Québec et rend la planification de leurs activités difficile.

En vertu de la réglementation actuelle, les approvisionnements en énergie éolienne de la division Hydro-Québec Distribution engendrent des impacts à la hausse sur la facture d'électricité des consommateurs québécois, comme c'est le cas pour tous les nouveaux blocs d'approvisionnement qu'elle acquiert en surplus du bloc d'électricité patrimonial. Il en est ainsi

[9] Le crédit d'impôt pour la Gaspésie et certaines régions maritimes du Québec, favorisant la création d'emplois, et le crédit d'impôt pour les activités de transformation dans les régions ressources ne seront plus applicables à compter du 31 décembre 2015.

puisqu'aucun nouveau projet ne pourrait être réalisé au coût très faible de l'électricité du bloc patrimonial, ce qui fait augmenter le coût total du mix d'électricité que se procure le distributeur. Ainsi, les hausses tarifaires induites par les approvisionnements en énergie éolienne s'ajoutent à celles qui sont causées par d'autres sources.

De plus, selon les prévisions d'Hydro-Québec, une situation de surplus de production électrique prévaudra jusqu'en 2023 et ce, malgré la proposition de sa division Distribution d'introduire un tarif de développement économique à l'intention de la clientèle œuvrant dans des secteurs d'activité porteurs de développement économique. S'il est mis en place, ce tarif pourrait toutefois favoriser la croissance des ventes d'électricité et réduire les surplus énergétiques.

Or, bien que les entreprises manufacturières éoliennes soient présentes sur les marchés d'exportation, leurs activités, encore aujourd'hui, reposent principalement sur la demande québécoise. Dans le contexte actuel, il serait donc souhaitable qu'elles se tournent davantage vers l'exportation ou qu'elles diversifient leurs secteurs d'activité. Des mesures devront être mises en place rapidement afin d'accompagner les entreprises dans le développement de nouveaux marchés pour éviter des pertes d'emploi massives, notamment dans une région où le taux de chômage demeure élevé. Dans ce contexte, il est essentiel que les entreprises québécoises soient compétitives pour espérer occuper une plus grande part de marché.

Pistes d'action

Mettre les instances gouvernementales concernées à contribution (MERN, MEIE, MTQ…) et, en collaboration avec l'industrie, établir un plan de développement pour l'industrie manufacturière éolienne comportant des objectifs mesurables, à court, à moyen et à long terme, en s'appuyant, entre autres, sur une analyse des enjeux qui entourent les approvisionnements québécois en énergie éolienne.

Analyser les mesures fiscales et budgétaires en place et évaluer leur adéquation par rapport aux besoins des entreprises manufacturières éoliennes. Une telle démarche permettra entre autres d'évaluer la pertinence de reconduire le crédit d'impôt pour la Gaspésie et certaines régions maritimes du Québec, favorisant la création d'emplois, et le crédit d'impôt pour les activités de transformation dans les régions ressources qui ne seront plus applicables à compter du 31 décembre 2015.

Mettre en place des mesures de soutien à l'exportation adaptées aux besoins de l'industrie (se référer aux recommandations de la section 6.5 « Développements de marchés extérieurs et diversification industrielle).

Analyser les enjeux engendrés par les exigences de contenu régional lors des prochains appels d'offres afin de limiter les coûts au bénéfice des parcs éoliens situés hors de la zone désignée.

7.7 Autres considérations

Lors de diverses consultations, l'industrie a abordé la question des coûts engendrés par les règles d'Hydro-Québec. En effet, il existe trois principaux problèmes à ce sujet, le premier étant celui des coûts relatifs au raccordement des parcs et aux critères très stricts appliqués par Hydro-

Québec. Car si l'industrie respecte le fait qu'Hydro-Québec a des exigences très élevées concernant la qualité de l'onde, de la fréquence et d'un certain nombre d'autres facteurs, il lui est plus difficile d'accepter que ces critères soient généralement hors de portée (par exemple pour le contrôle de la fréquence). Ce qui non seulement oblige les promoteurs à compenser de différentes manières, notamment par l'ajout d'équipement ou de sous-station, mais les laisse également dans l'incertitude en ce qui a trait au respect des critères d'Hydro-Québec et à la conformité de leur installation.

Le deuxième problème est lié aux études requises et autres critères d'interconnexion. Encore une fois, si l'industrie reconnaît que le processus des études d'interconnexion est clair et bien réglementé, le problème réside davantage dans les délais d'interconnexion. De plus, souvent, les critères de raccordement ne sont pas exprimés clairement par Hydro-Québec, ce qui empêche les promoteurs de remettre des projets ayant une véritable chance d'être sélectionnés lors des appels d'offres. Lorsqu'on sait que préparer une soumission peut coûter autour de 500 000 $, ce problème représente des coûts non négligeables pour les promoteurs.

Le dernier problème est celui des exigences en matière de télécommunication. En effet, les promoteurs font souvent référence au fait que lors du raccordement, l'étape qui comporte les composantes de télécommunication prend souvent un temps qui semble indu et rallonge le délai d'interconnexion.

Ces trois problèmes sont autant d'éléments qui augmentent le coût de production de l'énergie éolienne au Québec. Il serait donc souhaitable que ces problématiques fassent l'objet d'études et que les pratiques actuelles soient revues, si cela s'avère nécessaire, dans une perspective de réduction des coûts finaux.

Enfin, le gouvernement voulant s'assurer de l'effectivité des actions qu'il entreprend ou pourrait entreprendre pour la vitalité de la filière éolienne, il semblerait approprié qu'il sonde et consulte périodiquement les membres de l'industrie afin d'avoir un portrait plus complet de la réalité et des besoins des entreprises. Ces consultations pourraient porter sur divers enjeux, notamment l'emploi, les exportations, la recherche et développement, etc. Ceci permettrait au gouvernement d'obtenir rapidement des informations précises et d'être ainsi en mesure de s'adapter pour maximiser son aide à l'industrie.

7.8 Éléments devant être pris en considération lors des travaux entourant la future politique énergétique

Les travaux menés par le groupe de travail ont permis de soulever certains enjeux qui dépassent le cadre du présent mandat. Cependant, comme ces éléments lui apparaissent sensibles il recommande qu'ils soient abordés lors des travaux entourant la future politique énergétique.

Stratégie québécoise de développement de l'industrie éolienne

En vue de donner à l'industrie éolienne une vision, ainsi qu'une stratégie qui lui donnerait des moyens concrets pour se développer et assurer sa pérennité, le groupe de travail suggère qu'une stratégie québécoise de développement de l'industrie éolienne soit mise en place. Cette stratégie, à l'image de la *Stratégie de développement de l'industrie aéronautique québécoise*, pourrait faire partie des travaux découlant de la politique énergétique québécoise et être élaborée, par exemple, dans l'année suivant la diffusion de la politique énergétique du Québec.

Cette stratégie permettrait au gouvernement de préciser ses objectifs à l'égard de l'industrie éolienne et d'introduire des mesures tangibles pour les atteindre. Plusieurs aspects de cette industrie pourraient faire l'objet de mesures, dont le développement de technologies, la propriété intellectuelle, les exportations, le financement, des mesures d'aide fiscale et budgétaires, etc.

Le groupe de travail est d'avis qu'une telle stratégie constituerait le point de départ pour concrétiser des mesures visant non seulement à assurer la pérennité de cette filière, mais également son essor, et maximiserait les retombées économiques qui en découlent pour tout le Québec.

Attributs environnementaux

En vertu de l'article 24.2 du contrat d'approvisionnement qui lie les producteurs éoliens et la division Hydro-Québec Distribution :

> « […] le Distributeur est titulaire de tous les droits existants et futurs relativement à des permis, crédits, unités ou tous autres titres qui pourraient être créés, obtenus ou reconnus à l'égard […] des attributs ou caractéristiques des sources de production d'énergies renouvelables pour des fins de vente, d'échange, d'étiquetage, de certification, de publicité ou autres[10]. »

Or, cet article réfère notamment aux certificats d'énergie renouvelable (CER), ces actifs immatériels et échangeables qui représentent la valeur environnementale reliée à la production d'énergie renouvelable. L'obligation d'objectifs de production d'énergie renouvelable (les RPS, dont il a été question à la section 6.4), dictés par les différents États, a mené à la mise en place de marchés pour ces titres. Ces certificats peuvent être échangés soit via une plateforme réglementée ou par le biais d'ententes bilatérales entre le producteur et les acheteurs d'énergie.

Ainsi, des études démontrent que certaines opportunités de revenus ne seraient pas exploitées par Hydro-Québec, qui ne valoriserait pas ces titres à leur plein potentiel, principalement sur les marchés de certains États américains de la Nouvelle-Angleterre[11]. Dans le meilleur des scénarios, les revenus issus de la valorisation de ces titres pourraient contribuer à réduire les coûts d'approvisionnement en énergie éolienne de la société d'État, actuellement assumés par les consommateurs d'électricité québécois. Par ailleurs, notons que la division Hydro-Québec Production, dans ses activités d'exportation, récupère déjà des sommes intéressantes avec les CER valorisés pour trois parcs éoliens québécois. Précisons toutefois qu'il s'agit de contrats d'approvisionnement de gré à gré avec la division Hydro-Québec Production (HQP), contrairement à tous les autres contrats d'approvisionnement d'énergie éolienne issus d'appels d'offres, qui sont octroyés par Hydro-Québec Distribution (HQD).

La spécification relativement à la division fonctionnelle d'Hydro-Québec prend cependant tout son sens dans le contexte actuel, où le projet de loi omnibus, visant à mettre en application les dispositions annoncées lors du Discours sur le budget 2014-2015, est sur le point d'être entériné. En effet, des modifications à la Loi sur la Régie de l'énergie auront pour effet de contraindre HQD

[10] Source : Contrat type d'approvisionnement en électricité, énergie éolienne, Hydro-Québec Distribution, Document d'appel d'offres consolidé, 22 octobre 2014, Annexe 11, page 42.
[11] Source : Value of Renewable Export Attributes to Hydro-Québec, La Capra Associates, 15 mai 2014.

à écouler l'énergie qu'elle se procure auprès des producteurs éoliens de façon prioritaire sur le marché québécois. Cette modification législative invalide donc la possibilité pour elle, de la revendre sur les marchés d'exportation et ainsi valoriser les attributs environnementaux au bénéfice des consommateurs d'électricité québécois. En effet, puisque les CER les plus lucratifs doivent être vendus de façon indissociable avec l'électricité produite par les parcs éoliens, cette modification législative remet en perspective tout le débat entourant les CER.

En définitive, il existe une opportunité de valoriser les CER issus des contrats d'énergie éolienne sur les marchés d'exportation, mais le contexte législatif à venir empêchera Hydro-Québec Distribution de le faire. C'est pourquoi il importe que cette question soit abordée lors des travaux entourant la future politique énergétique. Aussi, à l'instar de certaines dispositions prises dans le projet de loi omnibus, l'article qui contraint Hydro-Québec Distribution à écouler l'énergie éolienne sur le marché québécois de façon prioritaire pourrait, par exemple, constituer une mesure temporaire, applicable jusqu'au retour à l'équilibre budgétaire.

Enjeux technologiques

Le groupe de travail est d'avis que des enjeux de développements technologiques tels que ceux-ci devraient être abordés dans le cadre des travaux entourant la future politique énergétique québécoise.

7. L'optimisation de l'intégration et de la complémentarité des énergies hydroélectrique et éolienne.
8. Le développement d'un réseau de distribution d'électricité intelligent (*Smart Grid*).
9. La prévision de la ressource et le stockage d'énergies.

8 Conclusion et recommandations

Le Québec s'est donné une industrie manufacturière éolienne aujourd'hui reconnue pour son dynamisme, en s'appuyant sur un marché intérieur soutenu par des initiatives d'approvisionnement importantes et successives. Dans un contexte où le gouvernement a indiqué que l'industrie manufacturière devait accroître ses activités d'exportation pour être moins dépendante du marché québécois, il était nécessaire d'analyser la situation et de voir comment un tel virage pouvait être abordé.

Les travaux du groupe mandaté par le ministre de l'Énergie et des Ressources naturelles ont permis de présenter des constats et d'identifier un certain nombre de pistes d'action.

Par ailleurs, une analyse des forces et des faiblesses de l'industrie québécoise, ainsi que des opportunités et des menaces qui se présentent à elle, a permis de mettre certains éléments en relief.

- Le marché de l'énergie éolienne est en croissance aux États-Unis, au Mexique et en Amérique latine. Il existe donc des occasions intéressantes de développer des marchés pour les entreprises de la filière éolienne québécoise, mais il y a également de la concurrence pour attirer ces entreprises.

- Ce domaine est fortement concurrentiel et les compétiteurs des entreprises québécoises sur ces marchés bénéficient d'aides gouvernementales. Il importe donc que les entreprises québécoises soient elles aussi soutenues dans leurs démarches pour s'implanter sur les marchés d'exportation.
- Dans un contexte où la concurrence dans le marché des composantes d'éoliennes est vive, la faiblesse de la devise canadienne pourrait constituer un avantage pour les entreprises québécoises qui souhaitent exporter sur les marchés internationaux.
- Les problématiques vécues par les entreprises manufacturières québécoises au chapitre du transport de composantes et de la réglementation dans le domaine de la construction ont un impact sur le coût des pièces produites. Puisqu'elles coûtent plus cher à produire, cela rend les entreprises qui les produisent moins compétitives. Des actions devront donc être prises afin de réduire ces impacts financiers et améliorer le potentiel concurrentiel des entreprises québécoises, tant à l'échelle nationale qu'internationale.
- Certaines entreprises de la filière éolienne ont déjà conclu des ventes hors des frontières québécoises. Ces expériences pourraient bénéficier à d'autres entreprises, dans la mesure où celles-ci auraient la possibilité d'échanger à ce sujet.
- Le Québec ne possède pas de développeur dominant mondialement dans le domaine éolien, comme l'est, par exemple, Bombardier dans le domaine de l'aéronautique. La présence d'une telle entreprise pourrait être bénéfique pour d'autres entreprises québécoises et pourrait leur ouvrir des marchés en facilitant l'obtention de contrats à l'étranger, ce qui les ferait connaître davantage. Le Québec gagnerait donc à mettre à contribution l'expertise et l'expérience, tant québécoise qu'internationale, de producteurs québécois, qui pourraient jouer ce rôle.
- Le TCE constitue une des seules organisations de recherche en climat nordique au monde et ses travaux représentent un avantage concurrentiel notable pour le Québec. Pour mettre en valeur le fruit de ses recherches, celui-ci pourrait bénéficier d'un soutien accru de la part des instances gouvernementales.

Au terme de ses travaux, le groupe de travail a pu dégager les consensus suivants afin de soutenir l'industrie manufacturière dans ce virage vers des marchés hors Québec plus importants.

A. Appuyer l'industrie éolienne dans la mise en place d'un **plan de diversification des marchés propre à l'éolien** et axé sur :

- la fabrication de nouvelles composantes ciblées dans le cadre d'une réflexion intégrant les grands fabricants d'éoliennes;
- l'identification des marchés porteurs et l'accompagnement des entreprises sur les marchés hors Québec (pour plus de détails, voir les pistes d'action présentées à la section 6.5);
- la collaboration avec l'industrie ontarienne afin de constituer une masse critique d'entreprises en mesure de conquérir ensemble les marchés.

Ce plan pourrait miser sur la participation d'Hydro-Québec, ainsi que sur celle des autres leaders québécois de l'industrie éolienne, en tant que développeur de technologie et joueur majeur dans le domaine énergétique sur la scène internationale. Il devrait, de plus, inclure une évaluation de l'efficacité des mesures fiscales et budgétaires en vigueur, en fonction des besoins des entreprises de l'industrie manufacturière éolienne.

B. En matière de **recherche et d'innovation**, apporter un soutien adéquat aux créneaux de recherche pour lesquels le Québec a développé une expertise unique au monde. Également, encourager la tenue de forums d'échanges et le soutien à des partenariats technologiques entre les différents intervenants de l'industrie éolienne (entreprises, universités, institutions de recherche) et les autres industries québécoises de pointe et les secteurs d'expertise tels que l'aérospatiale, l'aluminium, les matériaux composites, l'industrie électrique et les technologies de l'information.

C. Élaborer une **stratégie québécoise de développement de l'industrie éolienne** qui découlerait des travaux entourant la future politique énergétique, afin d'annoncer un plan d'action concret et des mesures à moyen terme visant la consolidation de cette industrie. Cette stratégie pourrait réunir plusieurs pistes d'action proposées dans ce rapport, notamment en ce qui concerne le développement de technologies, la propriété intellectuelle, les exportations, le financement de l'industrie, ainsi que des mesures d'aide fiscale et budgétaires offertes à l'industrie.

D. **Réviser certaines réglementations** en vigueur.

La réglementation relative à l'industrie de la construction doit tout particulièrement être analysée afin de s'assurer qu'elle s'adapte le mieux possible aux enjeux et aux contraintes inhérentes à la construction des parcs éoliens au Québec. En matière de transport, les règles et les approches relatives à l'émission des permis, aux escortes policières, aux convois et à la conduite de nuit ainsi que l'harmonisation de ces règles avec les provinces et les États limitrophes doivent être envisagées.

À elles seules, ces interventions ne seront pas nécessairement suffisantes pour soutenir l'activité manufacturière telle que nous la connaissons actuellement. Pour les représentants de l'industrie, l'ajout, chaque année, d'un niveau minimal de production de source éolienne est requis d'ici à ce que le renouvellement des parcs éoliens québécois permette de créer une demande manufacturière additionnelle.

Enfin, les travaux du groupe de travail ont été une occasion de réunir les acteurs de l'industrie pour les consulter et identifier les enjeux, de même que certaines pistes d'action. Un tel exercice de cueillette d'informations et de réflexion ne peut être que grandement profitable à l'industrie. C'est pourquoi le groupe de travail recommande qu'une telle consultation ou toute autre forme de collecte d'informations portant sur les enjeux qui préoccupent l'industrie et le gouvernement se tienne périodiquement. D'autres ministères, tels que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le ministère des Transports, pourraient également prendre part à ces travaux, en fonction des enjeux qui seront traités.

9 Annexes

Annexe 1 : Entreprises et organisations contactées lors des différents processus de consultation[12]

- ABB
- Activa Environnement
- Alstom
- AQPER
- Armateurs du Saint-Laurent
- Boralex
- Borea construction
- Brookfield Renewable Energy Group
- CANWEA
- Cartier Énergie
- CN
- Composites VCI
- Construction LFG
- Créneau éolien Accord
- CRIQ
- Delstar Énergie (Delom)
- DNV GL
- EBC
- EDF-EN
- Enercon
- Enerfin
- Éolectric
- Fabrication Delta
- Gaz Métro
- General Electric
- GLWN
- Groupe Delom
- Groupe Ohmega inc.
- Hatch
- Innergex
- Invenergy
- IREQ
- Kruger Energie
- LM Wind Power
- Marmen
- Northland Power
- Pesca Environnement
- Plaquettes de frein B&B
- Rail GD
- RES Canada
- SDV Canada
- Senvion
- Sous-traitance industrielle Québec (STIQ)
- Suspendem
- Techeol
- TechnoCentre éolien
- Trans-Al
- Transalta
- Transport Bellemare
- Transport Robert
- Tugliq pour Mine Raglan
- Vent de l'Est
- Vizimax

[12] Les entreprises qui sont listées ici sont celles qui ont été contactées et non celles qui ont répondu aux questionnaires.

Annexe 2 : Questions posées lors de la consultation écrite

Nouvelles composantes et diversification des activités manufacturières

1. Y a-t-il des biens et services que les entreprises manufacturières du Québec gagneraient à produire afin d'améliorer leur offre de produits, liés ou non à la filière éolienne, et quelles sont les possibilités de synergie avec d'autres filières manufacturières (aéronautique ou transport, par exemple)?

2. Quelles sont, parmi les composantes stratégiques ciblées dans l'appel d'offres de 450 MW (convertisseur électrique, génératrice, système de contrôle, système de freinage, multiplicateur de vitesse, moyeu du rotor, système d'orientation des nacelles, système de calage), celles qui ne sont pas produites par les entreprises manufacturières existantes au Québec? Lesquelles pourraient être fabriquées au Québec et que pourrait-on faire pour en favoriser leur fabrication?

3. Comment favoriser l'émergence de nouveaux produits et services au Québec :
   a) pour le domaine éolien?
   b) par les entreprises manufacturières éoliennes?

4. Quelles composantes sont les plus en demande sur les marchés extérieurs? Le Québec pourrait-il bénéficier d'un avantage compétitif à produire ces composantes?

5. Quelles sont les problématiques ou les obstacles particuliers qui limitent la fabrication au Québec de nouvelles composantes pour le marché éolien ou pour d'autres marchés?

6. Quelles sont les forces et faiblesses des manufacturiers québécois du secteur éolien? Parmi les forces énoncées, lesquelles devraient être mises à profit afin d'accroître l'expertise québécoise?

Recherche, développement et innovation

1. Comment se classe réellement le Québec en terme de recherche, de développement et d'innovation par rapport au marché mondial de l'éolien?

2. Quels sont les pièces et services issus de l'industrie éolienne qui ont été développés au Québec et qui pourraient être en demande sur les marchés d'exportation?

3. En quoi ces innovations ont-elles contribué ou contribuent-elles à la compétitivité de l'industrie éolienne au Québec?

4. Dans quels créneaux particuliers de recherche et d'innovation le Québec devrait-il ou pourrait-il s'investir davantage?

5. Quels sont les facteurs ou les conditions de succès qui permettraient de favoriser le développement de biens et services innovateurs au Québec?

6. Comment favoriser la commercialisation ou l'exportation de biens et services innovateurs développés au Québec?

7. Quelles sont les technologies prometteuses (tendance mondiale) en terme de développement de produits et existe-t-il des moyens concrets de les mettre à profit au Québec?

8. Quels incitatifs gouvernementaux sont utilisés dans d'autres provinces ou pays afin d'aider les acteurs de la filière éolienne à encourager la recherche et le développement?

9. Selon vous, quels devraient être les principaux acteurs de la recherche, du développement et de l'innovation au Québec? Quel rôle devraient jouer l'industrie, les universités, les cégeps, le gouvernement?

Transport de composantes

1. Quels sont les problèmes majeurs rencontrés ou anticipés par les manufacturiers/promoteurs éoliens par rapport au transport des composantes au Québec?

1. Quels sont les problèmes majeurs rencontrés ou anticipés par les manufacturiers/promoteurs éoliens par rapport au transport des composantes vendues hors Québec ou au nord du Québec (Nunavik)?

1. Que peut-on apprendre des expériences passées des manufacturiers et promoteurs québécois en termes de transport de composantes au Québec? Transport routier, maritime, ferroviaire?

1. Que peut-on apprendre des expériences passées des manufacturiers et promoteurs québécois en termes de transport de composantes vendues hors Québec ou au nord du Québec (Nunavik)? Transport routier, maritime, ferroviaire?

1. Avez-vous déjà dû opter pour une solution de transport différente de celle envisagée initialement, soit parce que les coûts étaient trop élevés ou que la solution était inapplicable? Le cas échéant, pouvez-vous nous expliquer le contexte?

1. Selon vous, quelles solutions permettraient de réduire les coûts associés au transport des composantes de pièces éoliennes, tant au Québec qu'à l'exportation?

1. Comment se compare la situation du transport de composantes au Québec par rapport à d'autres marchés?

1. Dans quelle mesure les obstacles rencontrés affectent-ils le coût final des parcs éoliens?

1. À ce jour, avez-vous rencontré des problématiques lors de l'importation de composantes d'éoliennes provenant d'outre-mer? Pensez-vous rencontrer des problématiques dans le futur en raison des plus grandes dimensions des composantes? Quelles seraient les solutions envisageables pour répondre à ces problématiques, le cas échéant?

1. Est-ce que certaines problématiques liées au transport vécues dans votre entreprise ou organisme découlent d'obligations réglementaires ou législatives? Si oui, lesquelles?

Normes de construction et autres

1. Comment comparez-vous le marché de la construction au Québec avec celui des marchés environnants? Crée-t-il un impact sur la compétitivité des projets?

1. Quelles sont les particularités observées au Québec lors de la construction de parcs éoliens, en lien avec les normes syndicales, de construction, du travail? Quelles lois ou règlements sont à la source de ces particularités?

1. Dans quelle mesure ces problématiques causent-elles une hausse des coûts des projets?

1. Comment pourrait-on faire pour diminuer les irritants reliés à ces problématiques? Sur quels facteurs le gouvernement devrait-il agir?

1. Quels sont les principaux facteurs qui peuvent expliquer que le prix de construction d'un parc éolien au Québec est supérieur à celui que l'on observe, par exemple aux États-Unis? Si possible, veuillez illustrer avec des exemples concrets.

Développement de marchés extérieurs et diversification industrielle

1. Quelle lecture faites-vous du marché de l'éolien en Amérique du Nord, et que sera-t-il à court, moyen et long terme? (croissance, décroissance, nombre de joueurs, etc.)

1. Concrètement, comment faire en sorte que les entreprises québécoises puissent intégrer les chaînes d'approvisionnement mondiales?

1. Quel est le potentiel d'intégration des entreprises québécoises dans les chaînes d'approvisionnement ontariennes? Cela aurait-il un impact sur la compétitivité des projets?

1. Est-ce que le Québec possède des expertises uniques qui pourraient constituer des avantages concurrentiels hors Québec? Quelles sont les forces des entreprises québécoises qui mériteraient d'être mieux exploitées?

1. Quels sont les secteurs ou sous-secteurs de la filière éolienne du Québec qui présentent les meilleures possibilités de développement des affaires hors Québec?

1. Y a-t-il des opportunités de réaliser des coentreprises, ou de conclure des partenariats technologiques ou d'affaires avec des acteurs du secteur éolien ailleurs au Canada ou à l'échelle internationale?

1. Quelles sont les opportunités de marchés pour le secteur éolien du Québec? Quels marchés extérieurs sont les plus intéressants à court ou à moyen terme pour votre organisation ou les entreprises de la filière éolienne du Québec?

1. Sur les marchés extérieurs, quels sont les obstacles à surmonter pour réussir? Quels types d'appui des pouvoirs publics ou des institutions existantes seraient utiles ou nécessaires pour percer les marchés extérieurs?

1. Aurions-nous avantage à attirer de nouvelles entreprises au Québec sans concurrencer celles déjà établies? Si oui, lesquelles et comment?

Politiques et incitatifs gouvernementaux

1. Quelles sont les politiques qui ont été adoptées ailleurs dans le monde pour favoriser l'établissement ou soutenir l'industrie manufacturière éolienne?

1. Parmi celles-ci, lesquelles ont bien fonctionné, lesquelles ont moins bien fonctionné et pourquoi?

1. Parmi les mesures ayant donné des résultats concrets, lesquelles pourraient être adaptées à la réalité économique et réglementaire du Québec et comment les mettre en place?

1. Quels incitatifs gouvernementaux sont utilisés dans d'autres provinces ou pays afin d'aider les manufacturiers éoliens à maximiser la production locale de composantes éoliennes?

1. Selon vous, quels sont les facteurs de succès des meilleures politiques implantées?

1. Selon vous, quel impact les exigences de contenu local imposées lors des appels d'offres québécois ont-elles eu sur la compétitivité des projets?

1. Y a-t-il d'autres sujets que vous souhaitez aborder en lien avec cette thématique?

Annexe 3 : Faits saillants de la consultation du 26 novembre 2014

Nouvelles composantes et diversification des activités manufacturières

- Stabilité, prévisibilité, volume (taux de pénétration de 20 %)
- Importance du marché nord-américain
    - Québec veut avoir un avantage compétitif
    - Assemblage des nacelles effectué principalement en Europe
- Nécessité d'établir des critères
    - Transport, flexibilité, valeur ajoutée, demande extérieure

- Quelques pistes : Appel d'offres versus nouvelles composantes
    - Besoin de maillage industriel (cibler ce qui existe déjà)
    - Rôle d'HQ
    - Moyeu du rotor?
    - Complémentarité des chaînes d'approvisionnement. Québec – Ontario
- Des services développés et de classe mondiale
- Développer un avantage compétitif grâce à la disponibilité et à la qualité de la main-d'œuvre
    - En faire la promotion
    - À risque, en raison de l'incertitude

Recherche, développement et innovation

Microréseaux

- Miser sur les complémentarités (jumelage éolien : diesel, GNL, biomasse) pour les mines, les communautés isolées et la production distribuée
- Optimisation SCADA des éoliennes pour l'opération en contexte microréseau
- Augmenter le taux de pénétration (stockage, contrôle); projet de démonstration haute pénétration

Terrain et contexte d'opération

- Développer des modèles de comportement de la ressource en terrain complexe (modélisation)
- Méthodes pour réduire les coûts de construction en terrain complexe
- Impact du terrain complexe sur le cycle de vie

Climat froid

- Détection de givre
- Prédiction de givre
- Compréhension des pertes de production associées au givre
- Protection contre le givre
- Capacité d'opérer par grand froid (- 30 ^{o}C)
- Modèles d'opération : accès au site; SST, jets de glace

OEM

- Méthodes et design pour réduire les coûts (exemple : changer les dispositifs à engrenages [*gearbox*] sans grue)
- Drones : inspection d'infrastructures (?) et de sites

- Technologies d'optimisation de la production (LIDAR nacelle; traitement de données « big data »)
- Condition monitoring system (CMS)

Politiques et réglementations

- Créer un consortium de recherche?
- Soutien aux frais de déplacement pour les entreprises en région afin d'accéder aux centres de recherche dans les grands centres (lors de projets de recherche)
- Reconnaître le recours à des laboratoires étrangers lorsque l'équipement n'est pas présent au Canada dans les dépenses admissibles
- Province de l'Ontario et recherche sur les meilleures pratiques et normes (transport; SST)
- S'assurer d'un bon arrimage avec les autres industries et secteurs d'expertise du Québec (exemple : aérospatiale, aluminium, composite; élargir la gamme de produits)
- Recherche appliquée et boucle de rétroaction recherche-industrie : identifier nos besoins, les transmettre à l'industrie et valider les solutions proposées
- Mieux faire connaître nos expertises (exemple : évaluation du potentiel éolien)
- Cibler des axes de développement basés sur nos forces et nos objectifs de développement de marché

Intégration réseau

- Étude et province de l'Ontario sur le réseau, code versus l'intégration des réseaux versus les technologies
- Augmenter la pénétration de l'éolien (stockage de l'énergie, on peut aller au-delà des 10 % imposer par HQ)

Études économiques et réduction des coûts

- Optimisation du cycle de vie
  -choix d'éoliennes versus sites (classes)
  -recyclage (pales, plaquettes de frein) et réusinage
- Modèle de conditions de marché versus les objectifs (exemple : coût du kWh, emplois) et le comportement des acteurs économiques
- Études pour la réduction des coûts de transport (technologies et méthodes)
- Lean manufacturing, six sigma
- Base manufacturière versus « intentions » de recherche et développement (où sont nos entreprises québécoises?)

Petit éolien

- Pas de marché actuellement au Québec, mais une base manufacturière pertinente
- Croissance hors Québec?
- Microréseaux et production décentralisée
  -communautés isolées
  -stations télécom et radars

Transport de composantes

Le transport est assuré par certains manufacturiers au Québec

À continuer
- Développer une expertise de transport hors norme
- Développer une vision à long terme (fréquence)

À arrêter
- Assouplir les exigences de contenu local
- Dédoublement des permis hors norme, alternatives à prévoir pour chaque autre délai
- Études en doublon (remorques jumelles)

À instaurer
- Harmoniser les règles avec les provinces et les États limitrophes
- Finaliser la révision des politiques et règlements amorcée en 1995
- Transport par barges
- Soutenir le développement de barges au Canada; coûts
- Comité éolien, projets majeurs et MTQ
- Solutions aux coûts de transbordement – grues proximité et transport
- Transport en train : suspension des wagons, arrimage d'appoint
- Augmenter l'offre de services de transport
    - investissements conditionnés à la prévisibilité
- L'utilisation possible de bateaux pour le offshore
- Permettre le dédouanement
    - Gaspé, Matane, New Richmond pour l'approvisionnement en matières premières
- Solution ferroviaire : analyser l'exemple d'EDF en Alberta
    - Si intéressant relancer le chemin de fer en Gaspésie

Normes de construction et autres

Enjeux de l'application des normes de construction présents dans l'éolien comme dans les autres secteurs :
- Besoin d'une prise de conscience, d'un changement de culture, d'une révision de la réglementation
- Décision attendue de la Commission de relations de travail (CRT)
- Sur les chantiers, on « achète » la paix en faisant faire certains travaux par les ouvriers de la construction même si cela n'est pas obligatoire
- Idéalement, avoir le choix de prendre ou non des travailleurs de la construction
- Malgré la fin du placement syndical, ce n'est pas ce qui se vit sur le terrain

Enjeux particuliers à l'éolien :
- Courte période de construction requise
- Courte période de construction possible (les conditions hivernales et les périodes de restriction de gel/dégel limitent les périodes possibles)
- Façons de faire de l'industrie de la construction devraient être adaptées à la réalité de la construction d'une éolienne
- La courbe d'apprentissage est plus bénéfique si le nombre d'éoliennes est plus grand
- Lors de la rénovation des parcs, les règles de la construction s'appliqueront-elles?

Besoins concernant la main-d'œuvre :
- Plus polyvalente
- Plus flexible :

    - Dans les heures de travail au cours de la journée (ex. : monter une éolienne le soir ou la nuit alors que les vents sont souvent moins forts)
    - Dans les périodes de vacances annuelles (ex. : traiter l'éolien comme les travaux routiers et ne pas appliquer la règle des vacances de la construction l'été)
- Idée d'un corps de métier distinct pour l'éolien… qui permettrait entre autres de développer et de garder l'expertise (une équipe volante pour l'ensemble des régions)… cependant ceci est peut-être contraire à la polyvalence souhaitée
- Trop souvent la main-d'œuvre a la volonté de « faire du temps » plutôt que de finir à temps
- La vitesse de progression sur un chantier dépend trop souvent du grutier (il a un pouvoir important sur la vitesse à laquelle le chantier pourra se dérouler)

Ce qui explique que les prix au Québec sont plus élevés qu'ailleurs :

- Conditions hivernales et période de gel et dégel
- Productivité plus faible et arguments de santé et de sécurité souvent utilisés, ce qui ralentit les travaux
- Heure de présentation
- Concurrence pas suffisamment importante
- Coûts engendrés par les règles de HQ appliquées pour :
    - Raccordement
    - Interconnexions (les études ne peuvent qu'être faites par HQ et cela apparaît pour les entreprises comme une boîte noire)
    - Télécommunications

Des appels d'offres plus petits, prévisibles, étalés, permettraient :

- Un débit de travail continu
- Moins d'engorgements (boom de travaux), ce qui faciliterait la disponibilité de la main-d'œuvre et des prix moins élevés
- Le développement et le maintien de l'expertise

Autre sujet :

- Application différente des normes en matière de faune et d'environnement d'une région à l'autre

Développement des marchés extérieurs

- Assurer une demande intérieure minimale, constante et prévisible
- Mettre en place les conditions permettant de réussir sur les marchés extérieurs
    - Mesures publiques d'appui à l'exportation
    - Mesures publiques d'appui à l'investissement
    - Maillage des acteurs de la filière
    - Besoin d'acteurs additionnels (O.E.M)

- Miser sur une synergie entre les acteurs de le la filière éolienne et HQ
- Développement des marchés extérieurs d'HQ
- Miser sur des règles de contenu local plus flexibles
- Favoriser des collaborations interprovinciales (minimum Est du Canada)
- Favoriser une augmentation de la demande d'électricité ce qui aura des impacts sur l'offre (exemple transport électrique)

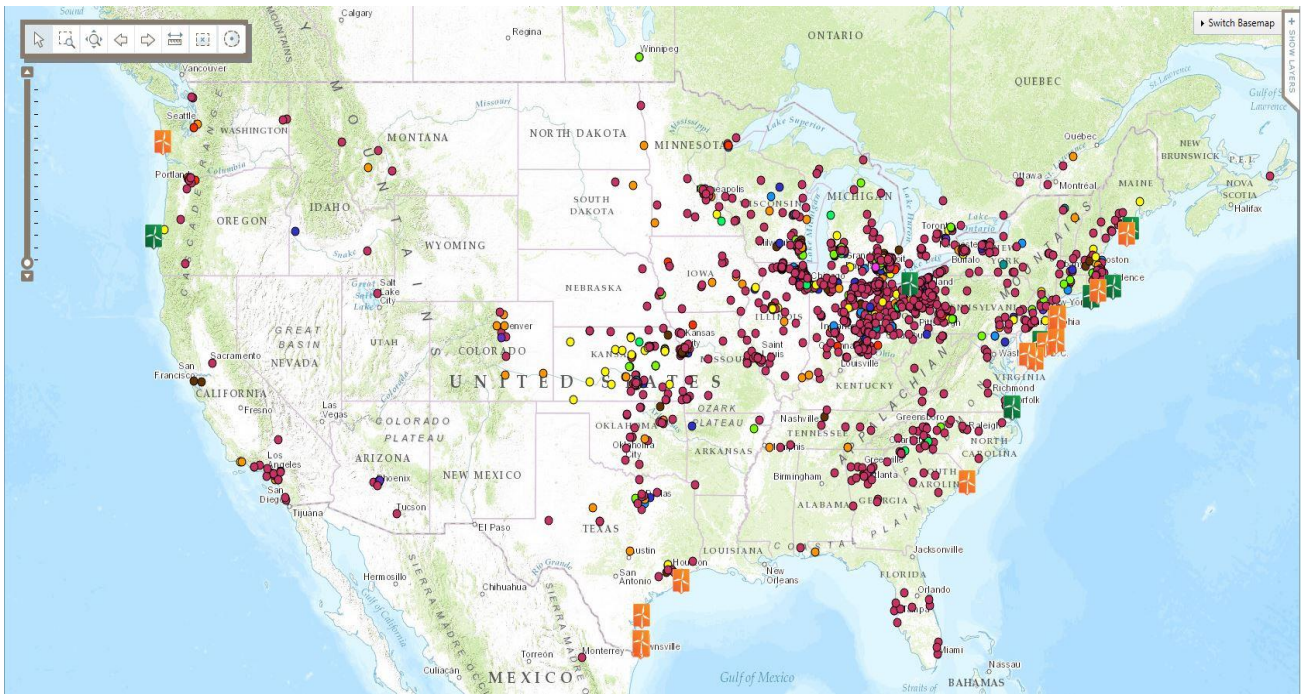
- S’assurer de pouvoir réduire les coûts de transport
- Arrimer la stratégie éolienne avec la stratégie maritime et le Plan Nord 2
- Développer une expertise de climat froid
- Réflexion sur la chaîne d’approvisionnement nord-américaine, voire mondiale
- Les marchés prioritaires sont ceux du Nord-Est américain et du Mexique
- Inscrire la démarche comme phase 2 du développement de la filière éolienne du Québec
- L’orientation et les gestes publics doivent favoriser l’exportation de composantes 6.6
- La diversification industrielle doit être envisagée en appliquant un principe de précaution

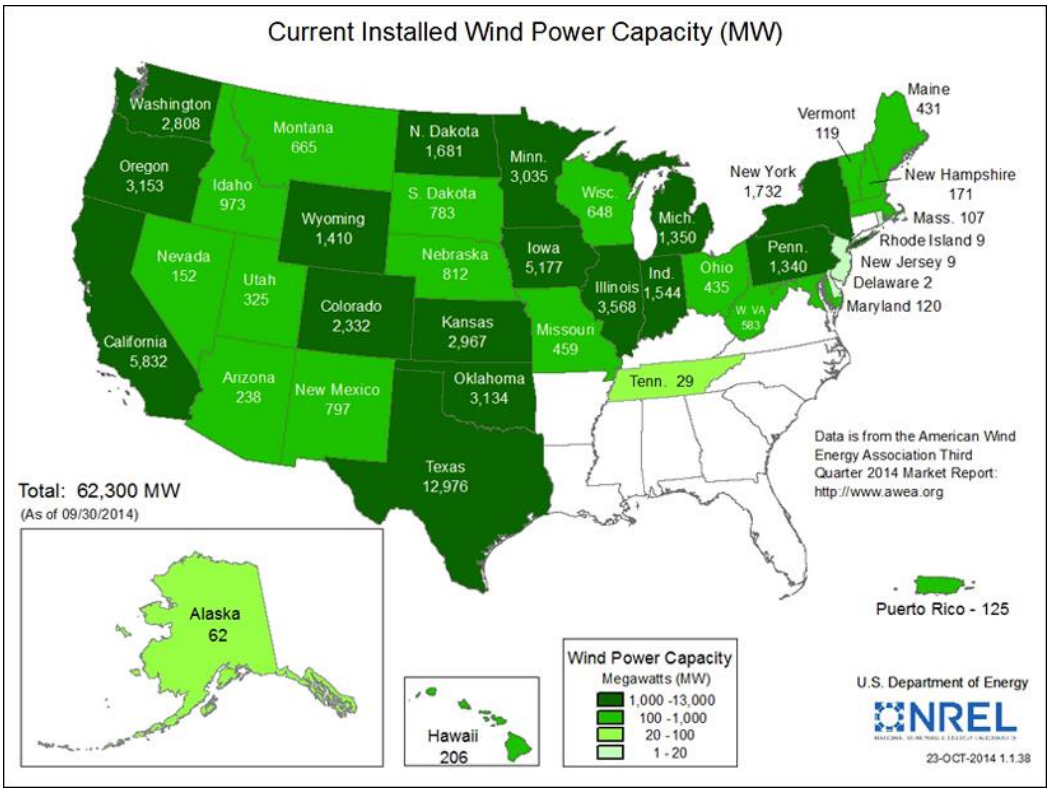
Politiques et incitatifs gouvernementaux

- Développer une prévisibilité à long terme des MW requis et éviter un cycle d’expansion et de ralentissement (*boom and bust*)
- Augmenter la substitution de combustibles fossiles par l’augmentation de l’électrification, ce qui entraînera une baisse des importations de pétrole
- Favoriser des appels d’offres qui seraient plus fréquents et moins ambitieux (entre 400 et 500 MW)
- Valoriser les RECs sur les marchés limitrophes
- Cesser les attributions de MW à des régions données (fin du monopole régional)
- Force du marché $/MWH
- Réduction du coût d’intégration
- Acceptabilité sociale
- Permettre d’avoir des contrats plus longs (entre 25 et 30 ans)
- Politique énergétique/industrielle
  - Forcer les transferts technologiques et les coentreprises
  - Attirer des usines de fabrication pour un marché continental (exemple : Bell Helicopter)
- Faire des analyses du prix par kWh des quatre appels d’offres à la fin de celui-ci et les comparer
- HQ et le gouvernement devraient chercher à augmenter l’acceptabilité éolienne
- Instaurer des crédits d’impôt par programme
  - Masse salariale à l’exportation
  - Les exportations entraînent une baisse des coûts de financement
  - Développement de marchés
- Instaurer des renouvellements de contrats prévisibles
- Remplacer les centrales du réseau autonome ce qui réduira
  - Le prix par kWh à la consommation
  - Les gaz à effet de serre
  - Les importations de pétrole
  - Les risques environnementaux
- Instaurer des chantiers sur le contenu québécois en entretien, pièces et main-d’œuvre
- Repenser la clause du contenu local
- Offrir une couverture de taux de change
- Instaurer des programmes de stockage d’énergie et de puissance (pour les périodes de pointe) dans les parcs éoliens (interruptible). Amorcer le travail de préparation de la prochaine stratégie trois ou quatre ans avant l’échéance
- Réfléchir sur les PTC comme modèle
- Réduire les coûts de construction et d’installation
- Opposition au contrat de gré à gré et au déplacement de projets

- Fixer une teneur minimale en renouvelable dans les projets hors réseau du Plan Nord et continuer les projets de recherche et développement et de démonstration
- Trouver l'équilibre entre le prix par MWH et l'emploi qui permettra de maximiser l'impact pour l'économie du Québec

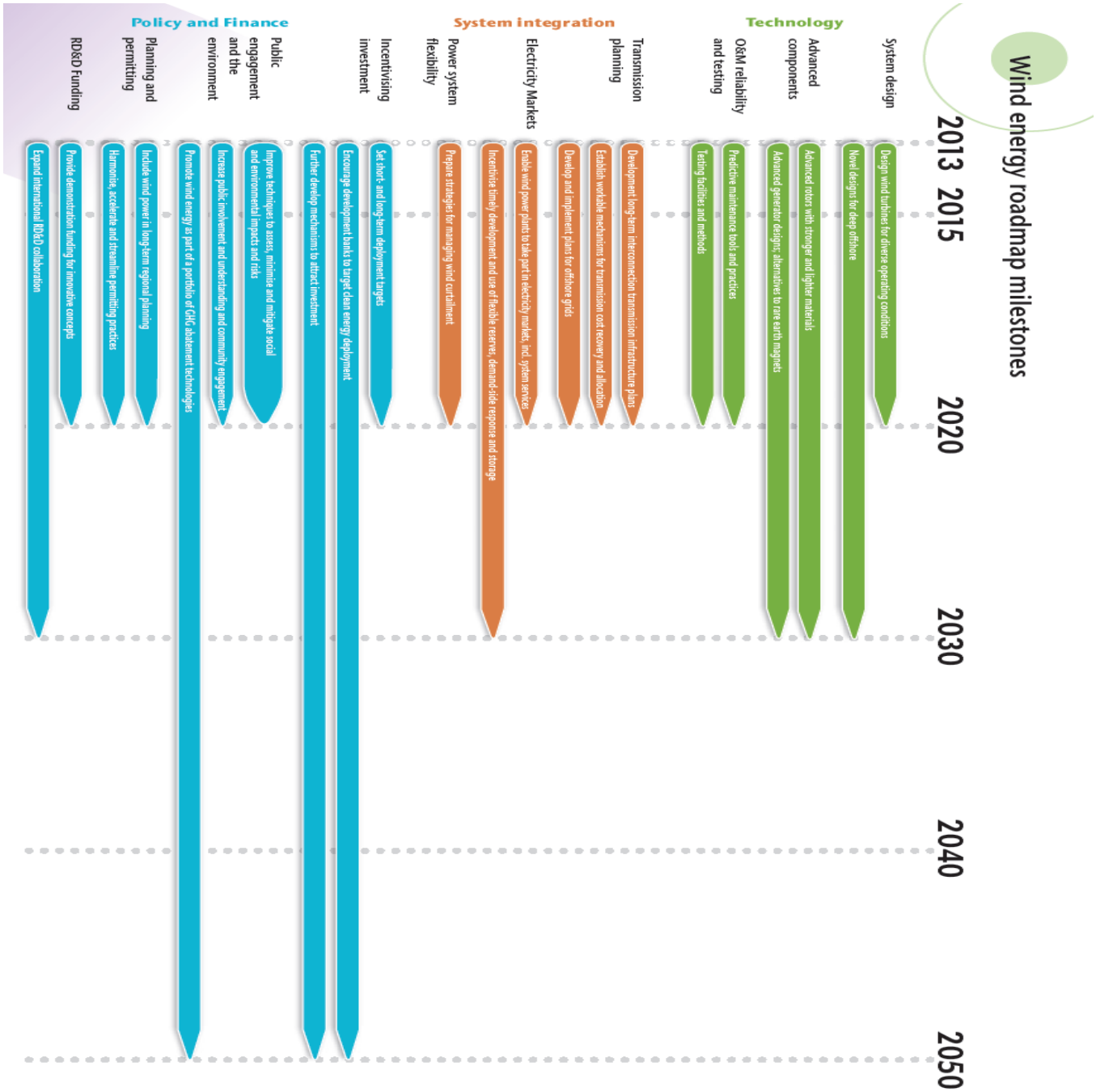
Annexe 4 : Localisation géographique des entreprises éoliennes aux États-Unis et puissance installée par État





Annexe 5 : Carte des entreprises manufacturières de l'industrie éolienne québécoise

Annexe 6 : Perspectives mondiales de développements éoliens[13]



[13] Source : International Energy Agency, Wind Energy roadmap, édition 2013.

10 Références consultées

Publications

- La recherche et le développement en éolien, un élément essentiel pour la croissance de l'industrie éolienne au Québec, Mémoire soumis à la Commission sur les enjeux énergétiques du Québec, Christian Masson, Département de génie électrique, École de technologie supérieure, 30 septembre 2013, 5 pages.
- Technology roadmap, Wind energy, Energy technology perspective, 2013 Edition, International Energy Agency, 58 pages.
- Renewable energy technologies: Cost analysis series, International Renewable Energy Agency, Volume I: Power sector, Issue 5/5, Wind power, juin 2012, 56 pages.
- Retombées économiques de l'industrie éolienne québécoise, (sommaire), Étude SECOR/KPMG, mars 2013, 4 pages.
- Politique énergétique 2016-2025, Profil statistique de l'énergie au Québec. http://www.mern.gouv.qc.ca/peq/fascicule-2.pdf, 10 pages.
- Value of Renewable Export Attributes to Hydro-Quebec, Consultant report, La Capra Associates, 15 mai 2014, 33 pages. http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/232/DocPrj/R-3864-2013-C-AQPER-0010-Preuve-RappExp-2014_05_15.pdf (Page consultée le 30 janvier 2015)
- Priorité emploi : Investir dans la productivité c'est investir dans le Québec, Politique industrielle québécoise 2013-2017, gouvernement du Québec, dépôt légal octobre 2013, 46 pages.

Sites Internet

- US Department of energy, DSIRE: Database of State Incentives for Renewable Energy. http://www.dsireusa.org/ (Page consultée le 7 janvier 2015)
- US Department of Energy, Energy Efficiency & Renewable Energy, WINDExchange, Current installed wind power capacity (MW). http://apps2.eere.energy.gov/wind/windexchange/wind_installed_capacity.asp, Situation au 23 octobre 2014 (Page consultée le 22 janvier 2015)
- GLWN, Wind industry supply chain Map. http://map.glwn.org/default.aspx# (Page consultée le 22 janvier 2015)
- Office of Energy efficiency and renewable energy, A new vision for United States Wind Power. http://energy.gov/eere/wind/new-vision-united-states-wind-power. (Page consultée le 23 janvier 2015)
- Hydro-Québec, Appel d'offres A/O 2013-01 Énergie éolienne – 450 MW, Document d'appel d'offres consolidé au 22 octobre 2014. http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/ao-201301/pdf/doc-appel-offres-consolide-22oct2014.pdf (Page consultée le 30 janvier 2015)

- X:\H\H1151\H1151BC\E1159\1-Éolien_DDER\GROUPE DE TRAVAIL EOLIEN\RAPPORT\REV_Rapport Groupe de travail éolien_Correction linguistique_modifié.doc