

# 2025 LA FORCE DU VENT

LA PUISSANCE DE DEMAIN



**canwea**

CANADIAN WIND  
ENERGY ASSOCIATION

ASSOCIATION CANADIENNE  
DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE



# 2025 LA FORCE DU VENT

L'Association canadienne de l'énergie éolienne (CanWEA) est persuadée que l'énergie éolienne pourra répondre à 20 pour cent des besoins en électricité du Canada en 2025.

La réalisation de cette vision sera grandement avantageuse, car elle permettra :

des investissements de 79 milliards \$ qui feront du secteur de l'énergie éolienne du Canada un joueur important au sein de l'industrie mondiale de l'éolien d'une valeur de 1,8 billion \$;

la création d'au moins 52 000 emplois à temps plein de qualité supérieure, y compris dans de nombreuses communautés rurales;

des nouveaux revenus annuels de 165 millions \$ pour les municipalités;

l'ajout d'une capacité de production d'énergie propre de 55 000 MW qui améliorera nos réseaux électriques et permettra d'éviter d'éventuelles pénuries d'électricité;

une stabilisation du prix de l'électricité;

la réduction des émissions annuelles de gaz à effet de serre du Canada de 17 mégatonnes.

Pour concrétiser *2025 La force du vent*, CanWEA demande instamment aux gouvernements fédéral et provinciaux de mettre en place des politiques et des programmes pour ces cinq questions prioritaires :

accorder une juste valeur aux avantages environnementaux de l'énergie éolienne;

améliorer les processus d'approvisionnement en énergie éolienne;

offrir des incitatifs aux fabricants d'équipement lié à l'énergie éolienne;

planifier et construire une infrastructure de transmission « respectueuse de l'éolien »;

simplifier les processus d'octroi de permis et d'approbation pour les projets d'énergie éolienne.

# INTRODUCTION

---

Depuis que les Égyptiens ont inventé le premier voilier, il y a plus de 5 000 ans, les humains exploitent la puissance du vent. Dès le 7<sup>e</sup> siècle, on utilisait les moulins à vent pour moudre le grain, pour pomper l'eau et pour d'autres utilisations industrielles. En 1900, il y avait en Amérique du Nord plus de six millions de moulins à vent en activité pour l'irrigation des fermes. Par la suite, le nouveau développement d'importance a été la production d'électricité par l'énergie éolienne. Les premières installations à l'échelle commerciale ont été construites au Danemark dans les années 1920 et la technologie est maintenant très avancée.

De nos jours, l'énergie éolienne est une source d'électricité propre et fiable dans plus de 70 pays. Elle constitue non seulement une source d'électricité verte, mais elle devient aussi une option de production d'électricité à faible coût qui offre des avantages non négligeables en ce qui a trait à la création d'emplois, aux investissements et au développement économique rural. Voilà pourquoi les gouvernements de partout dans le monde ont établi des objectifs ambitieux en vue de la croissance extrêmement rapide de l'énergie éolienne. On a réalisé que la production d'électricité à partir du vent est techniquement réalisable, économiquement viable et souhaitable pour l'environnement.

À la fin de 2007, la capacité mondiale de production était de 94 000 MW. En 2020, l'on prévoit que près de 1 billion \$ d'investissements à l'échelle mondiale porteront la capacité de production en place à plus de 500 000 MW. Le Canada jouera-t-il un rôle important dans cette révolution de l'énergie verte?

Le Canada se trouve loin derrière par rapport à la plupart des pays développés en matière d'énergie éolienne, mais l'Association canadienne de l'énergie éolienne (CanWEA) travaille en vue de combler ce retard. CanWEA est une organisation nationale sans but lucratif qui représente l'industrie canadienne de l'énergie éolienne. Nos activités sont axées sur la promotion de la croissance responsable et durable de l'énergie éolienne partout au pays; nos presque 400 membres comprennent des fabricants d'éoliennes et de composants, des promoteurs de projets et des propriétaires de parcs éoliens, des services publics et des sociétés fournissant une vaste gamme de services à l'industrie de l'éolien.

CanWEA veut que les Canadiens commencent à voir grand pour l'énergie éolienne, et ce, afin d'avoir un avenir énergétique plus vert et d'obtenir leur juste part des occasions qui découlent de la croissance mondiale explosive de cette industrie. Pour que le Canada devienne aussi un chef de file mondial de l'énergie éolienne, nous pensons qu'il doit se fixer comme objectif de se procurer 20 % ou plus de son électricité à partir de l'énergie éolienne en 2025. Cette vision audacieuse est non seulement réalisable d'un point de vue technique, mais il y a aussi de solides arguments économiques et environnementaux pour faire de l'éolien une priorité au pays.

Ce document vous en dira plus sur notre projet *2025 La force du vent* et vous expliquera quels avantages peuvent procurer aux Canadiens des objectifs ambitieux.

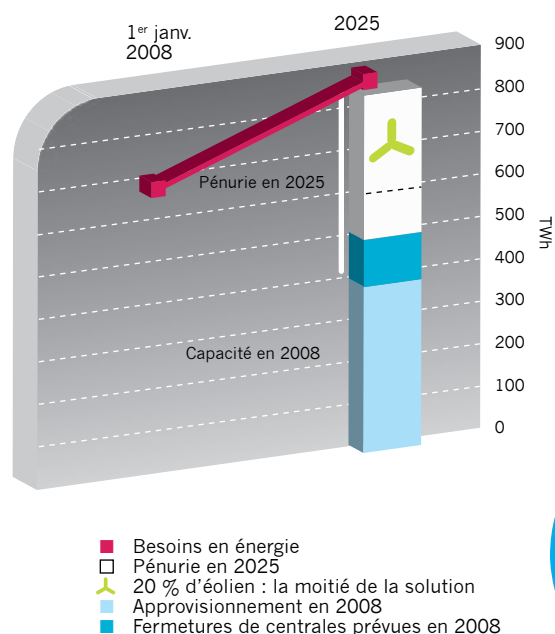


# LE CANADA A BESOIN D'UN SYSTÈME ÉLECTRIQUE PLUS DURABLE

Depuis la fin des années 1800, l'approvisionnement en électricité fiable et à coût abordable est le moteur de l'économie canadienne. L'électricité a représenté un fantastique avantage concurrentiel pour nos industries et a considérablement contribué à notre qualité de vie. Aujourd'hui, nous avons le 6<sup>e</sup> plus important système électrique au monde<sup>1</sup>; il produit et distribue 600 térawattheures (TWh) d'énergie.<sup>2</sup> Environ 60 pour cent de notre électricité provient de sources renouvelables, principalement l'hydroélectricité. Les centrales nucléaires en fournissent 20 pour cent de plus, tandis que les centrales au charbon et au gaz naturel en fournissent respectivement 15 pour cent et 5 pour cent.<sup>3</sup>

Le service étant fiable et les tarifs étant parmi les plus bas au monde, la plupart des Canadiens prennent pour acquis notre approvisionnement en électricité. Mais il commence à y avoir dans le système des failles qui devraient nous inquiéter. Nous payons encore moins cher que les autres, mais le prix de l'électricité a augmenté de façon constante et continuera de grimper encore plus rapidement dans le futur. Dans certaines régions du pays, il y aura une pénurie d'électricité si l'on ne développe pas rapidement de nouvelles sources de production. De plus, il est évident que nous devons réduire l'impact environnemental de la production d'électricité.

## ÉNERGIE ÉOLIENNE ET PÉNURIE D'ÉLECTRICITÉ AU CANADA



La préservation de l'approvisionnement en électricité, l'allègement du fardeau environnemental et le maintien de tous les avantages que nous procure l'électricité doivent être une priorité pour nos citoyens, nos gouvernements et, évidemment, nos producteurs et distributeurs d'électricité. Ce sera un énorme défi à relever. En Ontario, par exemple, la demande d'électricité continue d'augmenter, tandis que 80 pour cent des installations de production de la province sont soit sur le déclin ou devront être fermées pour des raisons environnementales. Il faudra une nouvelle capacité de production d'électricité de 24 000 MW en Ontario pour assurer un approvisionnement pouvant répondre à la demande au cours des 20 prochaines années.<sup>4</sup> Dans d'autres régions, le scénario n'est pas encore inquiétant, mais ce sera bientôt la minute de vérité. L'Alberta s'efforce de faire chaque année des ajouts à sa production d'électricité qui correspondent à plus de deux villes de la grosseur de Red Deer<sup>5</sup> et les responsables des services d'électricité de chaque province ont la difficile tâche de devoir assurer un équilibre entre l'offre et la demande.

Une étude réalisée en 2005 par l'Agence internationale de l'énergie concluait que le Canada aurait besoin d'environ 185 milliards \$ (US) de nouveaux investissements d'ici 2030, soit 95 milliards \$ pour l'infrastructure de production d'électricité, 27 milliards \$ pour la transmission et 63 milliards \$ pour la distribution.<sup>6</sup> Les responsables des services d'électricité provinciaux ont déjà annoncé des dépenses de nouveau capital de 155 milliards \$ pour produire et distribuer l'électricité dont les Canadiens auront besoin au cours des deux prochaines décennies.<sup>7</sup> Ce sera une commande importante que d'avoir cette nouvelle capacité de production et de distribution en place lorsqu'elle sera nécessaire, en particulier si l'on prend en considération le fait que nous devons créer un type d'infrastructure différent pour l'avenir. Nous ne pouvons pas simplement étendre notre système électrique, il nous faut le changer. Nous devons construire un système qui est beaucoup plus durable, qui sera fiable, abordable, rentable, socialement acceptable et respectueux de l'environnement.

Heureusement, nous pouvons compter sur un nouvel allié pour nous aider à relever ce défi : la puissance du vent.

Nous ne pouvons pas simplement étendre notre système électrique, il nous faut le changer. Nous devons construire un système qui est beaucoup plus durable, qui sera fiable, abordable, rentable, socialement acceptable et respectueux de l'environnement.

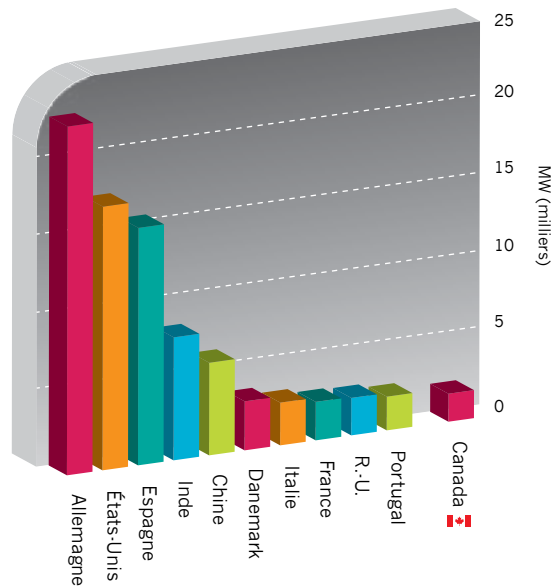
# L'AVANTAGE DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE POUR LE CANADA

Les Canadiens commencent à peine à réaliser le rôle que peut jouer l'énergie éolienne pour notre avenir énergétique. Actuellement, moins de 1 pour cent de notre électricité provient de l'éolien. Entre-temps, d'autres pays ont recours de façon importante à cette forme d'énergie. Au Danemark, par exemple, plus de 20 pour cent de l'électricité provient de l'énergie éolienne. En Espagne, la proportion est de 13 pour cent et en Allemagne elle est de 7 pour cent.<sup>8</sup> Plus près de chez nous, nos voisins américains construisent des parcs éoliens à un rythme effréné et, en 2008, les États-Unis sont devenus le plus important producteur mondial d'énergie éolienne.<sup>9</sup>

Qu'est-ce que ces pays savent de plus que nous? Pourquoi le Canada se classe-t-il au 16<sup>e</sup> rang mondial pour l'utilisation d'énergie éolienne? La raison en est en partie le fait que nous avons toujours exploité des ressources naturelles qui sont abondantes et peu dispendieuses, ce qui a permis de maintenir très bas le prix de l'électricité. Jusqu'à tout récemment, l'énergie éolienne pouvait difficilement être concurrentielle. Dans plusieurs autres pays, les gouvernements ont aussi offert des incitatifs de taille pour favoriser le développement de l'énergie éolienne. Il n'y a pas de raison unique pour expliquer pourquoi nous sommes loin derrière. Il est toutefois évident que de nombreux pays industrialisés incluent beaucoup plus d'énergie éolienne que le Canada dans leurs plans énergétiques à long terme.

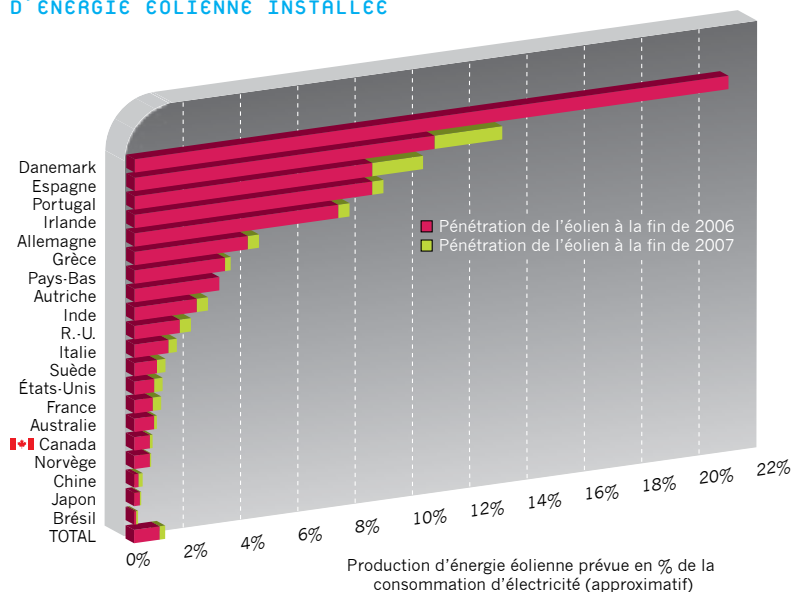
Ainsi, en 2007, les pays européens ont installé plus de nouvelle capacité d'énergie éolienne que toute autre source de production d'énergie.<sup>10</sup> Aux É.-U., l'éolien vient tout juste après le gaz naturel en ce qui a trait aux nouvelles installations de production d'électricité construites depuis 2005.<sup>11</sup> Dans la plupart des pays, l'intérêt croissant pour l'éolien est dû aux inquiétudes sur la hausse des prix, la fiabilité et la sécurité de l'approvisionnement d'électricité, ainsi qu'aux impacts environnementaux de leurs systèmes de production d'électricité. Comme ce sont les mêmes préoccupations que celles que nous avons au Canada, examinons-les l'une après l'autre et voyons en quoi l'éolien peut contribuer à la solution.

LES 10 PRINCIPAUX PAYS POUR LA PUISSANCE INSTALLÉE D'ÉNERGIE ÉOLIENNE EN 2007



Source : Rapport annuel 2007 du Global Wind Energy Council

PÉNÉTRATION APPROXIMATIVE DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE DANS LES VINGT PAYS OÙ IL Y A LE PLUS DE PUISSANCE D'ÉNERGIE ÉOLIENNE INSTALLÉE



Source : Estimations du Berkeley Lab du U.S. Department of Energy reposant sur les données provenant du BTM Consult et d'ailleurs.

## LES COÛTS D'ÉLECTRICITÉ DU CANADA AUGMENTENT RAPIDEMENT

Comme le sait chaque propriétaire de maison, l'électricité n'est plus à prix modique comme auparavant. Entre 1990 et 2005, le prix de l'électricité pour le service résidentiel a augmenté de 48 pour cent<sup>12</sup> et tout porte à croire que les factures mensuelles d'électricité continueront d'augmenter.

De 2008 à 2025, la demande d'électricité au Canada augmentera de 36 pour cent, alors qu'au cours de la même période, 15 pour cent de nos installations actuelles de production auront atteint la fin de leur cycle de vie.<sup>13</sup> Il nous faudra donc construire beaucoup de nouvelles centrales électriques pour fournir de l'électricité à nos maisons et à nos entreprises et continuer de faire avancer l'économie. Malheureusement pour les consommateurs, la mise en activité de nouvelles installations de production d'électricité sera beaucoup plus coûteuse que dans le passé. Par exemple, il y a les centrales au charbon, au mazout ou au gaz naturel qui nous fournissent environ 20 pour cent de notre électricité. Au milieu de 2008, le prix du charbon thermique en Amérique du Nord était le double de ce qu'il était un an plus tôt, tandis que le prix du mazout avait augmenté de 80 pour cent et celui du gaz naturel de plus du tiers.<sup>14</sup> Personne ne peut dire avec certitude ce que coûteront ces combustibles dans 10 ou 20 ans, mais peu s'attendent à ce qu'ils soient à meilleur prix. En fait, beaucoup prédisent que le prix du gaz naturel grimpera en flèche lorsque les services publics partout sur le continent délaisseront le charbon et privilégieront la production à partir du gaz, qui est plus propre. En plus des forces du marché, les politiques gouvernementales qui imposent un prix aux émissions de gaz à effet de serre auront des incidences importantes sur le prix des combustibles fossiles et, par conséquent, de l'électricité qu'ils produisent.

Pour ce qui est des nouvelles installations hydroélectriques, on se rend déjà compte que les meilleures rivières sont exploitées à pleine capacité. Les nouveaux barrages et les nouvelles génératrices devront être encore plus éloignés des consommateurs et seront donc plus coûteux à mettre en place. La situation est semblable pour l'énergie nucléaire. Les nouvelles centrales que l'Ontario a annoncées coûteront beaucoup plus cher que leurs prédécesseurs. Des coûts de construction plus élevés pour les centrales hydroélectriques et nucléaires signifient tout simplement de l'électricité plus dispendieuse en fin de compte.

Là où il y a de bonnes nouvelles pour les consommateurs, c'est en ce qui a trait à l'énergie éolienne. Avec les mécanismes actuels de soutien financier gouvernemental, les bons sites de production d'énergie éolienne sont à un prix concurrentiel par rapport à un nombre croissant de sources d'énergie électrique classiques. Mais la balance commencera bientôt à pencher de plus en plus du côté de l'éolien. Avec les coûts à la hausse pour la construction des nouvelles centrales hydroélectriques et nucléaires et l'augmentation du coût du combustible qui fera grimper le coût des centrales au charbon, au mazout ou au gaz naturel, l'énergie éolienne deviendra l'une des

options à plus faible coût au cours de la prochaine décennie.

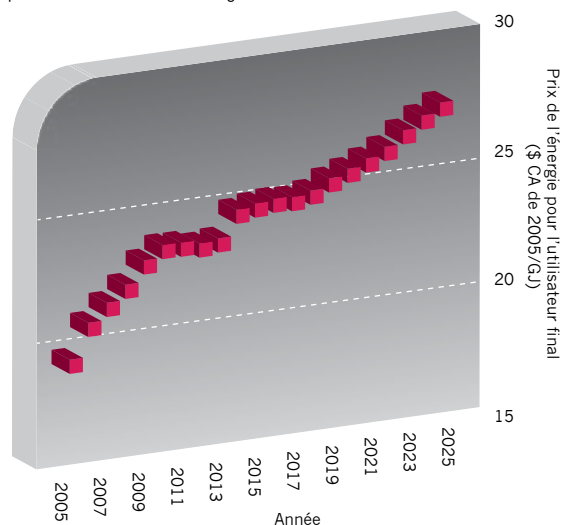
Le coût de construction des parcs éoliens, et de toutes les autres installations de production, d'électricité a augmenté au cours des récentes années en raison de la hausse du prix de l'acier, du béton, du transport et des autres intrants. Des études indiquent toutefois que les coûts d'installation des éoliennes resteront relativement stables, ou diminueront même, au cours des prochaines années alors que l'offre d'éoliennes rejoindra la demande et que la technologie des éoliennes continuera de s'améliorer.<sup>15</sup>

Une fois un parc éolien construit, le coût de la production d'électricité reste plutôt fixe pendant la durée de vie du projet. On n'a jamais à s'inquiéter du coût du combustible, car il y a un approvisionnement infini de vent, et ce, tout à fait gratuitement.

L'énergie éolienne ne signifie pas une future baisse des tarifs d'électricité, mais plutôt un frein à la hausse des tarifs. En planifiant notre avenir énergétique, plus nous aurons recours à l'éolien, plus le tarif de l'électricité sera bas et stable.

### DONNÉES DE L'ONE SUR LA TENDANCE DU PRIX DE L'ÉLECTRICITÉ (RÉSIDENTIEL) ENTRE 2005 ET 2025

Le prix de l'électricité pour les consommateurs du secteur résidentiel a augmenté de 48 % entre 1990 et 2005, selon Ressources naturelles Canada. Le graphique montre une prévision récente de la croissance future du prix de l'électricité dans le secteur résidentiel qui a été faite par l'Office national de l'énergie.



Source : Office national de l'énergie

## LE CANADA DOIT RÉDUIRE LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE SON SYSTÈME ÉLECTRIQUE

Le système électrique a des impacts énormes sur l'environnement du Canada. Par exemple, nos centrales au charbon, au mazout et au gaz naturel génèrent environ 17 pour cent de nos émissions de gaz à effet de serre, 34 pour cent de nos émissions toxiques de mercure et 25 pour cent des oxydes de soufre qui sont nocifs pour la santé humaine et sont responsables des pluies acides et du smog. En outre, nos génératrices d'énergie nucléaire ont entassé plus de 6 800 mètres cubes de déchets hautement radioactifs pour lesquels il n'existe actuellement aucune solution d'élimination à long terme. Même l'hydroélectricité renouvelable peut avoir des répercussions sur les écosystèmes et la biodiversité lorsque les projets hydroélectriques entraînent le détournement de rivières ou la construction de barrages pour former des réservoirs.<sup>16</sup>

Le Canada s'est fixé comme objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 20 pour cent en deçà des niveaux de 2006 d'ici 2020, et de 60-70 pour cent en deçà des niveaux de 2006 d'ici 2050.<sup>17</sup> Si l'on atteint l'objectif 2025 d'énergie éolienne proposé par CanWEA, on pourra éliminer 17 MT d'émissions annuelles de gaz à effet de serre d'ici 2025. De plus, les installations d'énergie éolienne sont relativement rapides et faciles à construire. Elles peuvent commencer presque sur-le-champ à réduire de façon importante les gaz à effet de serre et les autres émissions polluantes. Ces répercussions hâtives seront cruciales si le Groupe d'experts intergouvernemental sur

l'évolution du climat (GIEC) des Nations Unies a raison lorsqu'il fait la mise en garde selon laquelle il faudra « prendre le virage » en matière d'émissions d'ici 2020, sans quoi nous devons faire face à des conséquences irréversibles.<sup>18</sup>

Les nouvelles technologies comme le charbon épuré et la séquestration de carbone à grande échelle peuvent jouer un rôle dans notre avenir énergétique à long terme. Mais elles en sont encore à l'étape de la R-D. Les technologies d'énergie renouvelable comme l'énergie éolienne sont les seules technologies propres prêtes pour l'utilisation commerciale qui peuvent être déployées suffisamment rapidement et à une échelle assez importante pour faire réellement une différence en ce qui a trait aux émissions de gaz à effet de serre, aux déchets toxiques et aux autres formes de pollution.

Comparée à toutes les sources traditionnelles, l'électricité produite à partir de l'énergie éolienne est inoffensive pour l'environnement. Elle ne génère pas d'émissions polluantes, n'utilise pas d'eau, ne produit pas de déchets et est 100 pour cent renouvelable. Au cours des étapes liées à la consultation et à la réglementation que doivent franchir les projets d'énergie éolienne, les intervenants expriment parfois leurs réticences relativement à l'impact visuel, à la pollution par le bruit et aux répercussions possibles sur la faune. Toutefois, ces craintes sont vite apaisées et atténuées si l'on prend soin de modifier les plans d'emplacement par suite du processus d'évaluation environnementale.

**POUR AMÉLIORER LE RENDEMENT ENVIRONNEMENTAL DU SYSTÈME DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ, AUCUNE AUTRE OPTION N'OFFRE AUTANT D'AVANTAGES QUE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE.**

### EMPREINTE ÉCOLOGIQUE

Ce tableau donne une comparaison qualitative entre les divers choix d'énergie relativement à leurs possibles impacts environnementaux (pendant leur durée de vie).

Technologie	Principaux polluants atmosphériques	GES <sup>1</sup>	Impacts de l'utilisation d'eau <sup>2</sup>	Extraction	Rejets
Gestion axée sur la demande	Aucun	Aucun	Aucun	Non	Élimination de l'équipement remplacé
Hydroélectricité – avec réservoir	Aucun	Faible	Configuration d'écoulement modifiée	Non	Non
Hydroélectricité – au fil de l'eau	Aucun	Aucun	Minime	Non	Non
Nucléaire	Aucun	Aucun	Rejets thermiques	Oui	Radioactifs
Gaz naturel	Faible	Moyen	Rejets thermiques	Oui	Non
Centrale au mazout	Élevé	Élevé	Rejets thermiques	Oui	Oui <sup>3</sup>
Centrale au charbon traditionnelle	Élevé	Élevé	Rejets thermiques	Oui	Oui <sup>3</sup>
Charbon épuré avec captage et stockage du CO <sub>2</sub>	Faible	Moyen	Rejets thermiques	Oui	Oui <sup>3</sup>
Énergie éolienne	Aucun	Aucun	Aucun	Non	Non

■ Impacts minimes ou nuls; ■ impacts peu importants; ■ impacts moyens; ■ impacts importants.

<sup>1</sup> Émissions de gaz à effet de serre résultant du processus de conversion d'énergie uniquement, non pas de la fabrication ou de la construction.

<sup>2</sup> Il est difficile de comparer l'utilisation d'eau pour les différentes technologies. Dans les centrales hydroélectriques, à combustibles fossiles ou nucléaires, l'utilisation d'eau est grandement rationnelle. Les centrales thermiques peuvent entraîner certaines pertes d'eau par évaporation, ainsi que des rejets thermiques dans les bassins récepteurs, dans les limites maximales réglementées. Les barrages hydroélectriques n'entraînent pas de rejets thermiques, mais modifient la configuration de l'écoulement.

<sup>3</sup> Par le traitement des cendres ou le traitement des gaz de combustion.

Source : Association canadienne de l'électricité

## LE CANADA DOIT RAPIDEMENT CONSTRUIRE DE NOUVELLES INSTALLATIONS DE PRODUCTION

Étant donné l'utilisation croissante d'électricité et le fait que plusieurs de nos centrales électriques approchent de leur date « meilleur avant », les producteurs d'électricité du Canada doivent ajouter 323 TWh<sup>19</sup> de nouvelle production pour maintenir l'équilibre entre l'offre et la demande d'ici 2025 – soit plus de la moitié de ce que nous produisons actuellement. Cela signifie que nous devons construire l'équivalent de plus de quatre nouveaux projets hydroélectriques aussi importants que le projet La Grande Rivière au Québec ou de 13 autres centrales nucléaires comme celle de Darlington en Ontario d'ici 2025.<sup>20</sup> Cela ne sera pas facile à faire durant la courte période de temps disponible. Les grands projets de production d'énergie nucléaire ou hydroélectrique peuvent être bloqués pendant longtemps avant de franchir les obstacles liés à la réglementation ou aux préoccupations de la population. Ensuite, évidemment, il faut compter des années pour construire ces installations. Les deux nouvelles centrales nucléaires annoncées en Ontario en 2008 ne devraient pas être en service avant 2018, au plus tôt. Même avec des mesures d'efficacité et de conservation de l'énergie, l'Independent Electricity System Operator (IESO) de l'Ontario prédit que, dès 2015, la demande de pointe d'électricité dépassera ce que peut fournir l'Ontario avec ses installations en place ou prévues. L'IESO prévoit une pénurie aussi importante que 2 000 MW.<sup>21</sup> Par chance, l'énergie éolienne peut contribuer à combler l'écart.

L'énergie éolienne a l'avantage unique de fonctionner à partir d'installations rapides à construire et selon diverses échelles. Les services publics peuvent donc avoir un apport d'énergie éolienne au besoin qui permet de maintenir le rythme avec la demande croissante. De plus, les parcs éoliens sont à plus petite échelle comparativement aux centrales nucléaires ou hydroélectriques. Un parc éolien moyen d'une capacité de production de 50 MW comptant 20 éoliennes nécessite environ cinq kilomètres carrés de terres et en utilise à peine 5 pour cent, laissant tout le reste libre comme pâturage ou pour les cultures.<sup>22</sup> Même si un parc éolien n'est pas entièrement à l'abri du syndrome « pas dans ma cour », son empreinte écologique est très faible. Ainsi, comparés aux autres sources d'énergie, les projets éoliens risquent beaucoup moins d'être retardés en raison de processus d'évaluation, de consultation et d'approbation qui s'éternisent ou font l'objet de litiges.

## LE SYSTÈME ÉLECTRIQUE DU CANADA EST DE PLUS EN PLUS FRAGILE

La panne générale qui a touché le centre du Canada et le nord-est des É.-U. en août 2003 a privé de courant 50 millions de personnes et mis l'économie ontarienne au neutre pendant des jours, car les grandes industries ont dû attendre que le réseau soit stabilisé. La panne a donné un exemple flagrant de la fragilité actuelle de notre système électrique. Tout a débuté lorsqu'une seule centrale de production de l'Ohio est soudainement tombée en panne, puis en a entraîné 265, comme un jeu de dominos. Il y a eu plusieurs pannes moins importantes depuis 2003 et il y en aura sans doute encore d'autres. On peut attribuer le problème à deux facteurs principaux : trois décennies de sous-investissements dans le système de transmission et de distribution et une trop grande confiance dans la production d'énergie centralisée.

Pour corriger la situation, il nous faut une nouvelle infrastructure de transmission et de distribution. Nous ne pouvons tout simplement pas faire circuler encore plus d'électricité dans les mêmes vieux câbles qui prennent de l'âge. Tout aussi important, nous devons répartir nos installations de production de façon beaucoup plus étendue. Plutôt que de compter sur quelques grandes centrales d'énergie, nous devons alimenter nos réseaux électriques à partir de douzaines de sources, petites ou grandes, qui sont réparties sur un vaste territoire. L'énergie éolienne correspond parfaitement à ce scénario.

Pour fournir de l'énergie de façon fiable, les installations de production d'énergie éolienne doivent être réparties sur un territoire très étendu. Plus grande est la distribution des parcs, moins il y a de risques que les mauvaises conditions de vent touchent plusieurs installations en même temps. Ainsi, plus nous ajouterons d'énergie éolienne, plus il y aura de sources qui fourniront de l'énergie au système. Au fil du temps, le réseau électrique passera de son modèle actuel de « réseau en étoile » pour plutôt ressembler à une toile d'araignée pouvant réacheminer le courant par plusieurs circuits advenant une panne pour une centrale.

**PLUS NOUS AURONS D'ÉNERGIE ÉOLIENNE, MEILLEURE SERA LA RÉSILIENCE DE NOS RÉSEAUX ÉLECTRIQUES.**

Lorsqu'un projet d'énergie éolienne a franchi le processus lié à la réglementation, la construction est plutôt simple et le parc peut généralement être mis en activité et commencer à fournir de l'électricité en moins de deux ans. L'éolien peut donc nous fournir l'énergie dont nous avons besoin, lorsque nous en avons besoin, et nous aider à éviter la pénurie d'énergie qui menace.

# L'ÉNERGIE ÉOLIENNE REPRÉSENTE UN AVANTAGE CONCURRENTIEL POUR LE CANADA

Lorsqu'on examine de près l'énergie éolienne, il est facile de comprendre l'enthousiasme des gouvernements, des consommateurs, de l'industrie et des environnementalistes partout dans le monde. Selon CanWEA, l'énergie éolienne devrait susciter aussi l'enthousiasme de la population canadienne. Voilà pourquoi nous présentons les données sur l'énergie éolienne et voilà pourquoi nous avons élaboré *2025 La force du vent*.

Nous serons en mesure de nous procurer 20 pour cent de notre électricité — 55 000 MW<sup>23</sup> — à partir de l'énergie éolienne en 2025 si nous construisons 22 000 éoliennes réparties à environ 450 endroits partout au Canada. Dans l'ensemble, les parcs éoliens dont nous avons besoin occuperaient une superficie d'environ 5 500 kilomètres carrés, ce qui représente approximativement les dimensions de l'Île-du-Prince-Édouard.<sup>24</sup>

Il faudra un effort très concerté pour construire autant de parcs d'ici 2025. Mais si un pays comme l'Espagne, dont l'économie est semblable à celle du Canada quant à l'importance, a pu installer plus de 3 500 MW de nouvelle puissance éolienne en un an, nous le pouvons aussi. Nous pouvons tirer une leçon à la fois de l'expérience des autres pays en matière d'énergie éolienne et de ce que nous avons fait dans d'autres secteurs de l'énergie ici même au pays. Qu'on se souvienne des années 1980, alors que la technologie de production du pétrole à partir des sables bitumineux en Alberta en était à ses tout débuts et que cela était alors beaucoup plus dispendieux que toutes les autres sources de pétrole classique. Vingt ans et 90 milliards \$<sup>25</sup> d'investissements plus tard, près de la moitié de la production pétrolière du Canada provient de la région de Fort McMurray, et l'on prévoit y faire d'énormes nouveaux investissements.

La mise en place de parcs éoliens qui pourront fournir 55 000 MW d'électricité en 2025 sera un peu comme développer les « sables bitumineux » de l'électricité pour le Canada. Les coûts de 132 milliards \$<sup>26</sup> seront semblables, mais les pionniers de l'énergie éolienne au Canada profiteront de certains avantages que leurs homologues de Fort McMurray auraient aimé avoir. Tout d'abord, la technologie de production de l'énergie éolienne est déjà bien avancée et on la comprend bien; de plus, elle devient de plus en plus concurrentielle au niveau du coût. Les études de cas et environnementales dans le secteur de l'énergie éolienne sont très bien documentées; il n'y a donc aucune raison de penser que l'objectif *2025 La force du vent* est irréalisable.

L'objectif de se procurer 20 pour cent de notre électricité à partir de l'éolien en 2025 est un objectif ambitieux, mais nous pouvons l'atteindre si nous nous retrouvons les manches et si nous nous mettons au travail. En fait, nous avons déjà fait les premiers pas. D'ici la fin de 2008, chaque province produira de l'électricité à partir de l'énergie éolienne et le consensus commence à se faire à tous les paliers du gouvernement quant à la nécessité de s'orienter vers un avenir énergétique plus durable. On commence donc déjà à mettre en place les fondations pour notre avenir énergétique éolien et il y a d'autres facteurs importants qui jouent en notre faveur.



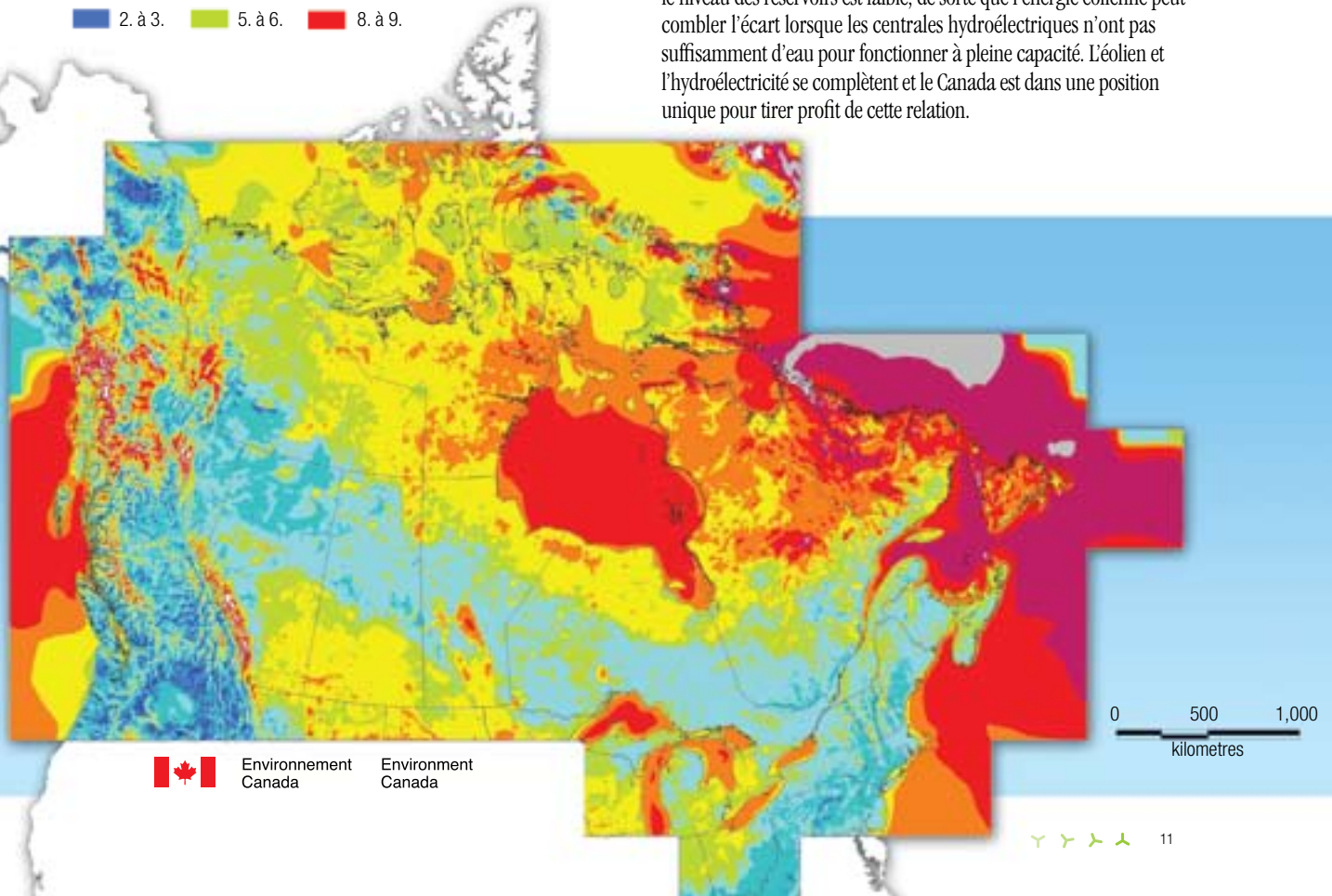
## LE CANADA A DES RESSOURCES ÉOLIENNES DE CLASSE MONDIALE

La qualité des ressources éoliennes du Canada est aussi bonne ou même meilleure que pour les pays qui sont en tête de file en matière d'énergie éolienne, comme l'Allemagne, l'Espagne ou les États-Unis.<sup>27</sup> Avec notre énorme masse terrestre et nos côtes étendues, nous avons plus de sites d'énergie éolienne de qualité supérieure que nous ne pourrions jamais en utiliser. En fait, nous pourrions répondre aux besoins en électricité du Canada en exploitant à peine un quart d'un pour cent du potentiel éolien de notre masse terrestre.

Au Québec seulement, lors d'une étude réalisée en 2004, on a repéré des sites où on pourrait produire plus de 100 000 MW d'énergie éolienne dans un rayon de 25 km des lignes de transmission existantes d'Hydro-Québec.<sup>28</sup> Le portrait est tout aussi encourageant dans les autres provinces, et il ne s'agit là que de nos ressources sur terre. Notre potentiel en mer, le long des côtes des océans et dans les Grands Lacs est tout aussi énorme. Une chose est sûre, c'est que le Canada ne manquera jamais de vent.

### VITESSE MOYENNE ANNUELLE DU VENT À 50 M AU -DESSUS DU NIVEAU DU SOL (M/S)

Comme l'illustre cette carte, le Canada a d'imposantes ressources éoliennes. Résolution horizontale de 5 km.



## LE SYSTÈME ÉLECTRIQUE DU CANADA PEUT INTÉGRER D'IMPORTANTES QUANTITÉS D'ÉNERGIE ÉOLIENNE

En soi, l'énergie éolienne ne peut assurer tous les besoins en électricité du Canada. Tout comme une personne a besoin d'un régime équilibré pour être en santé, un système électrique stable a besoin d'énergie provenant de diverses sources. Les sources d'énergie hydroélectrique, nucléaire, au gaz naturel, par la biomasse et éventuellement solaire et au charbon épuré, auront vraisemblablement toutes un rôle à jouer en vue de répondre à nos besoins en électricité. Le panier d'énergies bien garni que nous avons déjà relativement à notre capacité de production facilitera l'intégration d'importantes quantités d'énergie éolienne. Des études réalisées par les services publics nord-américains indiquent qu'un taux de pénétration de l'énergie éolienne équivalent à 20-30 pour cent de la demande d'électricité de pointe est techniquement et financièrement réalisable.<sup>29</sup> En outre, le coût de l'intégration de l'énergie éolienne au système électrique devrait diminuer au fur et à mesure qu'on répartit géographiquement les installations de production éolienne, qu'on améliore les techniques de prévision des vents et qu'on interconnecte plus nos réseaux électriques.

L'énergie éolienne comporte aussi l'avantage accru d'être un excellent partenaire de l'hydroélectricité, laquelle fournit actuellement 60 pour cent de l'électricité du Canada. Les opérateurs de système peuvent facilement faire varier la production hydroélectrique pour compenser la variabilité de l'approvisionnement en énergie éolienne. De plus, la production d'énergie éolienne atteint son sommet en hiver, alors que le niveau des réservoirs est faible, de sorte que l'énergie éolienne peut combler l'écart lorsque les centrales hydroélectriques n'ont pas suffisamment d'eau pour fonctionner à pleine capacité. L'éolien et l'hydroélectricité se complètent et le Canada est dans une position unique pour tirer profit de cette relation.

## L'EXPÉRIENCE DE GASPÉ

Partout dans le monde, et ici même au Canada, l'énergie éolienne signifie bien plus que la production d'électricité propre et écologique. Elle est aussi une occasion de développement économique.

Dans la région de la Gaspésie, au Québec, plusieurs des industries traditionnelles comme la pêche, l'agriculture, la foresterie et l'exploitation minière sont soit en perte de vitesse ou devant un avenir incertain. L'industrie de l'énergie éolienne a toutefois amélioré les perspectives économiques de la région. Tirant profit des vents forts et persistants qui soufflent dans le golfe du Saint-Laurent, depuis 1998, on a construit sur la péninsule 8 parcs éoliens d'une puissance totale en place de 422,25 MW et 8 autres s'y ajouteront d'ici 2015.

Durant les périodes de pointe, en été, on embauche 1 000 personnes dans la région de la Gaspésie pour les travaux de construction liés à l'énergie éolienne. Mais les nouvelles sont encore meilleures dans le secteur de la fabrication, où les investissements de 63 millions \$ ont déjà entraîné la création de 600 emplois permanents et de 200 emplois pour la recherche, la formation, le transport et d'autres services. Les usines de la Gaspésie produisent maintenant des tours et des pales d'éoliennes, des coques de nacelles, des panneaux de commande et d'autres composants liés aux éoliennes. Certaines de ces sociétés exportent déjà des composants d'éoliennes dans d'autres régions du Canada et aux États-Unis et, avec une base établie dans un marché international qui devrait connaître une croissance explosive au cours des 15 à 20 prochaines années, qui sait ce que

réserve l'avenir?

Contrairement aux industries des ressources traditionnelles, le développement de l'énergie éolienne et les activités connexes liées à la fabrication et aux services attireront des investissements et donneront lieu à de nouveaux emplois en Gaspésie pendant plusieurs années.

## LES OCCASIONS D'EXPORTATION DU CANADA SONT EXCEPTIONNELLES

En 2008, le Canada était le 4<sup>e</sup> plus important exportateur mondial d'électricité.<sup>30</sup> Nous sommes situés juste à côté du plus important consommateur mondial d'électricité, lequel a un appétit énorme et croissant pour l'énergie verte. En fait, 25 États américains exigent désormais qu'une certaine proportion de leur électricité provienne de sources d'énergie renouvelables. Ces premiers efforts mèneront à la mise en place d'installations pouvant produire une nouvelle capacité d'énergie renouvelable de 61 000 MW.<sup>31</sup>

Le Canada exerce depuis longtemps des activités commerciales avec les Américains pour l'énergie et l'électricité et il y a d'excellentes occasions de les poursuivre avec les exportations d'énergie éolienne. Par exemple, les provinces de l'Atlantique du Canada ont des ressources éoliennes exceptionnelles, mais une demande relativement faible d'électricité. De l'autre côté de la frontière, toutefois, dans le nord-est des États-Unis, il y a une énorme demande d'électricité à laquelle il sera difficile de répondre à partir des sources d'énergie renouvelable locales. L'énergie éolienne du Canada Atlantique peut combler cet écart et il existe aussi des occasions semblables dans d'autres régions du Canada.

## LA BASE INDUSTRIELLE ET DE CONNAISSANCES DU CANADA EST UN TREMPLIN IDÉAL POUR LA CROISSANCE DE L'ÉOLIEN

Une éolienne type comprend 8 000 pièces distinctes – des composants électroniques aux lourdes pièces en métal. La chaîne d'approvisionnement pour l'énergie éolienne est extrêmement vaste et diversifiée et offre de merveilleuses occasions pour les fabricants canadiens. Nous produisons déjà des tours, des pales et des coques d'éoliennes et nous avons les compétences, les usines et l'équipement pour produire une gamme encore plus vaste de composants. À l'heure actuelle, environ la moitié de la valeur d'une éolienne a le potentiel d'être produite dès maintenant à grande échelle au Canada.<sup>32</sup> Avec les pressions que subit actuellement notre base de fabrication traditionnelle, voilà une occasion importante de diversification et de renouvellement.

L'industrie canadienne peut tirer profit de ses connaissances, de ses compétences et de son génie inventif pour avoir des centaines de nouveaux emplois de fabrication et de services de « cols verts » pour les activités liées à l'énergie éolienne au Canada et partout dans le monde.

# LES RETOMBÉES DES INVESTISSEMENTS DANS L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

CanWEA est persuadée que le Canada a tout ce qu'il faut pour que l'énergie éolienne joue un rôle important dans son avenir énergétique. Si l'on s'attarde uniquement aux aspects du prix, des impacts environnementaux, de la fiabilité et de la sécurité à long terme de l'approvisionnement, on se rend compte qu'il est tout à fait logique de se procurer une partie importante de notre électricité à partir de l'éolien. Mais ce n'est pas tout. Les plus vastes retombées économiques seront énormes.

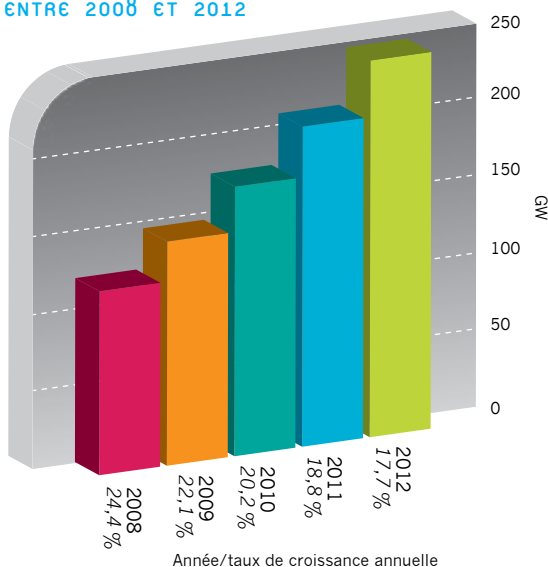
## INVESTISSEMENT DIRECT

Selon des études récentes, on estime que les investisseurs du secteur public ou privé partout dans le monde injecteront entre 800 milliards \$ et 1 billion \$ dans l'énergie éolienne entre 2008 et 2020.<sup>33</sup> Si nous agissons rapidement et de façon décisive, le Canada pourra obtenir au moins sa juste part de ces investissements. Mais cela demandera la prise de mesures de la part des gouvernements. La réalisation du projet 2025 La force du vent de CanWEA coûtera environ 132 milliards \$. Mais si les gouvernements envoient le signal clair qu'il s'agit d'une priorité nationale pour le Canada, le secteur privé suivra et nous pensons qu'au moins 60 pour cent du total, soit quelque 79 milliards \$, pourront être disponibles pour les fabricants d'équipement, les constructeurs, les firmes de génie et d'autres fournisseurs canadiens dans toutes les régions du pays.<sup>34</sup>

## CRÉATION D'EMPLOIS

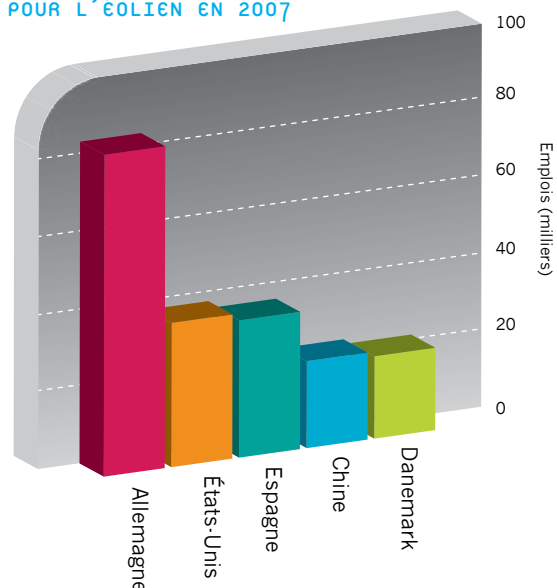
En ce qui concerne la création d'emplois, les retombées seront tout aussi importantes. L'installation de la capacité de production de 55 000 MW indiquée dans *2025 La force du vent* de CanWEA signifierait au moins 52 000 nouveaux emplois de « cols verts » pour le Canada en 2025.<sup>35</sup> Environ la moitié de ceux-ci seraient des emplois de fabrication de qualité supérieure et le tiers seraient liés à l'exploitation et à l'entretien. Si l'industrie et le gouvernement collaborent pour mettre en place une capacité polyvalente de fabrication de composants et d'éoliennes au Canada, les perspectives d'emploi sont encore plus intéressantes. En outre, ces estimations ne concernent que le marché canadien. Avec des prévisions d'investissements dans l'énergie éolienne à l'échelle mondiale d'au moins 1,8 billion \$ d'ici 2025,<sup>36</sup> pour le marché de l'exportation, cela pourrait signifier des milliers d'emplois additionnels pour les travailleurs canadiens. Le *Worldwatch Institute* prévoit qu'en 2020 il y aura à l'échelle mondiale deux millions d'emplois dans l'industrie de l'énergie éolienne.<sup>37</sup>

PUISSANCE PRÉVUE D'ÉNERGIE ÉOLIENNE INSTALLÉE À L'ÉCHELLE MONDIALE ENTRE 2008 ET 2012



Source : Rapport annuel 2007 du Global Wind Energy Council

ESTIMATION DES EMPLOIS LIÉS À L'ÉNERGIE ÉOLIENNE DANS LES PAYS EN TÊTE POUR L'ÉOLIEN EN 2007



Source : Étude du Worldwatch Institute

## DIVERSIFICATION DE L'ÉCONOMIE RÉGIONALE

Les retombées de la concrétisation du projet *2025 La force du vent* s'étendront à l'ensemble du Canada. Ce sera tout particulièrement le cas pour les communautés rurales et éloignées, car l'énergie éolienne contribuera à la diversification et à la croissance de leur économie, ainsi qu'à la stabilisation de leur assiette fiscale. Il y aura d'abord dans ces communautés des emplois de construction, puis des emplois stables à long terme et des investissements continus associés à l'exploitation et à l'entretien des parcs éoliens. En outre, les retombées financières pour les communautés hôtes seront impressionnantes. L'atteinte de l'objectif 2025 de CanWEA entraînerait des versements minimums annuels aux propriétaires de 165 millions \$ en 2025 et un montant égal aux municipalités sous forme de taxes foncières.<sup>38</sup>

## COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES ET DU NORD

Le Canada compte environ 300 communautés éloignées ou dans le Nord et des installations minières ou industrielles qui ne sont pas reliées aux réseaux électriques. Celles-ci comprennent plusieurs petits peuplements d'Autochtones et un certain nombre de plus grands centres. Pour leurs besoins en électricité, la plupart de ces communautés, où habitent plus de 200 000 résidents, dépendent entièrement des génératrices au diesel, lesquelles sont dispendieuses et polluantes. Avec des incitatifs financiers adéquats, l'énergie éolienne pourrait répondre à environ dix pour cent des besoins en électricité de ces communautés, y compris à des endroits comme Tuktoyaktuk, la baie Voisey et Norman Wells. Ceci fournirait une source de revenus aux administrations locales, créerait de l'emploi et remplacerait jusqu'à 20 millions de litres de diesel chaque année.<sup>39</sup>

## PINCHER CREEK

La plupart des parcs éoliens du Canada se trouvent dans des municipalités rurales. Même si la majeure partie de l'électricité qu'on y fournit au réseau se retrouve dans les grands centres urbains, c'est principalement la région qui profite des retombées.

Nichée au pied des montagnes Rocheuses, dans le sud de l'Alberta, la ville de Pincher Creek est un site idéal pour la production d'énergie éolienne et un exemple parfait de ce que peut faire l'exploitation de cette ressource pour l'économie locale. Depuis la construction du modeste parc éolien d'une capacité de production de 20 MW, en 1994, la puissance en place dans la région de Pincher Creek est passée à plus de 220 MW en 2008, répartie entre cinq grands projets et avec de nombreux autres à venir. La ville étant devenue l'un des principaux centres de l'énergie éolienne au Canada, sa population en a retiré de nombreux avantages, dont :

- 50 années-personnes d'emploi pendant la construction de chaque projet;
- plus de 10 millions \$ en biens et services de provenance locale pour chaque projet;
- presque 30 emplois permanents à temps plein pour l'exploitation et l'entretien, ce qui représente presque 2 millions \$ par année en salaires;
- près de 3 millions \$ en revenus d'impôts locaux, et plus à venir;
- plus de 2 millions \$ de redevances annuelles versées aux propriétaires terriens.

L'exploitation des ressources éoliennes a aussi eu des retombées imprévues pour Pincher Creek : le tourisme. Chaque année, des milliers de visiteurs viennent admirer les pales des éoliennes qui atteignent 100 mètres de hauteur et fournissent de l'énergie propre à près de 90 000 foyers dans la province.

# CONCRÉTISER

## 2025 LA FORCE DU VENT

Les arguments économiques et environnementaux à l'appui de l'énergie éolienne sont extrêmement solides, mais nous ne pouvons pas tenir pour acquis que cette nouvelle industrie écologique essentielle évoluera d'elle-même au rythme selon lequel nous en avons besoin. Nous devons agir rapidement et de façon décisive afin d'éliminer les obstacles qui nuisent à notre avenir énergétique éolien. Si le Canada veut profiter de tous les avantages que présente cette occasion, nos services publics, nos industries de fabrication et des services et nos gouvernements doivent se concerter et commencer à voir grand en matière d'énergie éolienne.

Selon CanWEA, pour concrétiser *2025 La force du vent*, il y a six conditions à remplir.

### 1. NOUS DEVONS FAIRE DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE UNE PRIORITÉ NATIONALE

L'expérience partout dans le monde montre qu'à l'origine des histoires de réussite en matière d'énergie éolienne, il y a une vision nationale et une stratégie. En 2000, l'Espagne avait environ 1 000 MW de capacité de production d'énergie éolienne en place. Puis, sous la direction d'organismes gouvernementaux nationaux et régionaux, le pays a adopté une stratégie dynamique en vue d'avoir une capacité de production d'énergie éolienne de 13 000 MW en 2011. On y a vite réalisé qu'il était possible d'atteindre un objectif beaucoup plus élevé et le pays est maintenant en bonne voie d'avoir une puissance installée de 20 000 MW en 2010.<sup>40</sup> Au cours du processus, les Espagnols ont diminué les émissions GES de 18 millions de tonnes, donné naissance à trois des plus importants fabricants mondiaux d'éoliennes et vitalisé le secteur de l'énergie éolienne, lequel embauche des dizaines de milliers de personnes.<sup>41</sup>

En Allemagne, il y a eu un solide leadership gouvernemental, des objectifs ambitieux et une approche de collaboration pour l'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie. Aujourd'hui, les Allemands se situent immédiatement derrière les Américains en ce qui a trait à la production d'énergie éolienne et ils se procurent environ sept pour cent de leur électricité à partir de l'éolien. Leur objectif est de répondre à 25 pour cent de leurs besoins en énergie à partir de l'éolien en 2025.<sup>42</sup> L'industrie allemande de l'énergie éolienne embauche maintenant plus de 80 000 personnes et vient immédiatement après le secteur de l'automobile en ce qui a trait à la consommation d'acier.

Aux États-Unis, la population commence à voir grand en matière d'énergie éolienne. En 2008, le *Department of Energy* des États-Unis a publié une étude détaillée indiquant que les É.-U.

pourraient répondre à 20 pour cent de leurs besoins en électricité à partir de l'énergie éolienne en 2030.<sup>43</sup> L'ancien vice-président Al Gore a mis l'Amérique au défi de s'engager à produire la totalité de son électricité à partir de sources d'énergie renouvelables d'ici dix ans. Des investisseurs comme Warren Buffett et T. Boone Pickens insistent aussi pour que les É.-U. fassent d'énormes investissements dans l'énergie éolienne en vue de diminuer les émissions de GES, de conserver le gaz naturel pour l'utilisation dans le transport et de réduire la dépendance des É.-U. au pétrole importé.

Les gouvernements du Canada doivent envoyer des signaux clairs et fermes de leur engagement envers un avenir mû par le vent. Au Canada, la grande majorité du système électrique appartient à l'État. En outre, nous élisons des gouvernements pour gérer l'économie et s'occuper de l'environnement. Dans les deux cas, l'énergie éolienne peut jouer un rôle important. Nos gouvernements fédéral et provinciaux sont donc des joueurs importants en matière d'énergie éolienne. Comme première étape, ils doivent envoyer un message clair selon lequel ils comptent sur l'éolien pour répondre à la demande croissante d'électricité, pour répondre à nos engagements en matière de réduction des gaz à effet de serre, ainsi que pour favoriser les énormes nouveaux investissements et créer des dizaines de milliers d'emplois de « cols verts ».

L'énergie éolienne est une activité commerciale importante en Europe, aux États-Unis, en Inde, en Chine et dans d'autres pays. Avec les bonnes stratégies, les bonnes politiques et les bons mécanismes de soutien, elle peut aussi le devenir au Canada et constituer la pierre angulaire d'un avenir énergétique durable.

CanWEA demande instamment aux gouvernements fédéral et provinciaux de collaborer à un plan d'action qui fera en sorte que le Canada produira 20 pour cent de son électricité à partir de l'énergie éolienne en 2025. La coopération intergouvernementale est essentielle en vue de créer les synergies régionales nécessaires pour maximiser les possibilités du Canada en matière d'énergie éolienne. Un plan pancanadien en matière d'énergie éolienne doit tenir compte des limites de juridiction, mais les parties doivent agir de concert pour cinq priorités clés :

- reconnaître les avantages environnementaux de l'énergie éolienne et y attribuer une valeur économique;
- accroître et améliorer les processus d'approvisionnement en énergie éolienne partout au pays;
- planifier et construire une infrastructure de transmission « respectueuse de l'éolien »;
- stimuler la fabrication d'équipement lié à l'énergie éolienne par des mesures proactives; et
- simplifier les processus d'octroi de permis et d'approbation pour les projets d'énergie éolienne.

## 2. NOUS DEVONS AVOIR DES RÈGLES DU JEU ÉQUITABLES EN CE QUI A TRAIT AU PRIX DE L'ÉLECTRICITÉ

À l'heure actuelle, le prix de l'électricité au Canada ne reflète pas les répercussions sur la santé et sur l'environnement des divers modes de production de l'énergie. Ceci revient à subventionner indirectement les sources de production d'électricité qui ont ces impacts. Même si ces coûts n'apparaissent pas actuellement sur les factures d'électricité, il s'agit de coûts bien réels qui sont assumés par les consommateurs ailleurs dans la société. Par conséquent, les consommateurs croient que les sources traditionnelles de production d'électricité sont plus économiques qu'elles ne le sont en réalité. Nous avons besoin de politiques qui imposeront un prix pour les dommages que cause la production de l'électricité à l'air, à l'eau et au sol, et nous devons récompenser les producteurs écologiques.

Une façon de permettre l'égalité des chances consisterait à fixer un prix pour les émissions de GES, comme le dioxyde de carbone, qui entraînent des changements climatiques. Le gouvernement fédéral et certaines provinces ont fait un premier pas dans cette direction, mais il faudra du temps pour que le prix sur le carbone imposé au Canada approche celui qui est imposé en Europe, lequel est un plus juste reflet des coûts environnementaux associés aux changements climatiques. Évidemment, les avantages de l'énergie éolienne vont bien au-delà de la diminution des gaz à effet de serre. C'est pourquoi dans l'Union européenne et aux États-Unis les gouvernements vont plus loin que simplement fixer un prix pour le carbone généré et ont mis en place une grande variété de mécanismes d'intervention qui visent à maximiser les plus vastes avantages économiques et environnementaux de l'énergie éolienne. Presque partout aux É.-U., par exemple, les producteurs d'énergie éolienne ont un accès garanti aux réseaux électriques à un prix attractif. De généreux crédits d'impôt sont aussi disponibles pour les producteurs d'énergie éolienne des É.-U. et, pour encourager la demande d'électricité propre, 26 États ont mis en place le *Renewable Portfolio Standards* (RPS), lequel établit un niveau minimum d'« énergie renouvelable » dans le système d'électricité.

Les gouvernements du Canada ont aussi mis en œuvre des mesures axées sur l'offre et la demande afin de stimuler les investissements dans l'énergie éolienne. Toutefois, nos incitatifs sont beaucoup moins intéressants que les mesures qui sont en place dans les pays qui sont des chefs de file mondiaux de l'énergie éolienne. En fait, une étude menée en 2008 par Ernst & Young a souligné que les investissements dans l'énergie éolienne sont moins attractifs au Canada qu'aux É.-U., en Allemagne, en Chine, en Inde, au Royaume-Uni et en Espagne.<sup>44</sup> Pour se tailler une place dans cette industrie mondiale en croissance rapide, le Canada doit avoir une stratégie complète qui en fera une destination de choix pour les investissements dans l'énergie éolienne. Nos concurrents ont déjà pris ces mesures. Nous devons embarquer dans la ronde ou rater cette fantastique occasion.

CanWEA demande instamment aux gouvernements fédéral et provinciaux d'élaborer des stratégies complètes et de mettre en œuvre des mesures audacieuses afin de stimuler les aspects de l'offre et de la demande qui forment l'équation de l'énergie éolienne. Nous pouvons nous inspirer de l'expérience des pays chefs de file mondiaux en matière d'énergie éolienne pour élaborer des mécanismes d'intervention qui feront du Canada une destination concurrentielle pour les investissements dans l'énergie éolienne. De plus, Ottawa et les provinces devraient agir plus dynamiquement en vue de mettre en œuvre des politiques et des règlements qui imposent un prix pour les émissions de carbone et les autres sous-produits nocifs qui découlent de la production d'électricité.

### 3. NOUS DEVONS AVOIR DES SERVICES PUBLICS QUI ADOPTENT DES PRATIQUES D'APPROVISIONNEMENT « RESPECTUEUSES DE L'ÉOLIEN »

Presque partout au Canada, les gouvernements provinciaux ont demandé aux services publics de se procurer des quantités de plus en plus importantes d'énergie éolienne et d'autres énergies renouvelables par l'intermédiaire d'appels d'offres concurrentiels. À première vue, il est logique d'accorder des contrats d'approvisionnement au plus faible coût possible. En y regardant de plus près, toutefois, on constate que les pratiques d'approvisionnement courantes peuvent avoir des conséquences inattendues qui rendent plus difficile de tirer profit du plein potentiel de l'énergie éolienne.

Avec les appels d'offres concurrentiels, les services publics procèdent à la mise en service d'une nouvelle capacité de production en masse plutôt que de façon graduelle. Même si cela permet de répondre aux besoins croissants d'électricité du service public, cela signifie que les fabricants d'équipement se retrouvent avec des cycles d'expansion et de ralentissement et un climat commercial incertain qui offrent peu d'incitatifs pour la construction d'usines au Canada. Avec ces cycles de hauts et de bas, il est en outre difficile pour les promoteurs d'énergie éolienne de faire des plans d'investissement à long terme au Canada. Il arrive souvent que de bons projets d'énergie éolienne qui ont franchi l'étape initiale de la planification sont mis au rancart jusqu'aux prochains appels d'offres, avec le risque que les promoteurs aient alors investi leurs capitaux et engagé leur personnel ailleurs. Un système d'approvisionnement qui offrirait des perspectives plus stables et des possibilités de développement constantes encouragerait les fabricants d'éoliennes et de composants à s'installer au Canada et à y produire l'équipement et permettrait de concrétiser les bons projets d'énergie éolienne.

Un autre aspect négatif des appels d'offres concurrentiels est que cela impose un défi technique aux soumissionnaires et qu'il est très coûteux d'y participer. Lorsqu'on répond à une demande de propositions (DDP) pour un important projet éolien, cela représente des milliers d'heures de temps d'experts et des coûts qui peuvent aller jusqu'à des millions de dollars. Non seulement cela demande-t-il du temps et des ressources qui ne sont pas consacrés au développement de projet et aux négociations avec les parties intéressées, mais aussi cela donne un avantage indéniable aux sociétés importantes qui ont

la capacité financière d'absorber ces coûts et cela peut décourager les organisations comme les groupes communautaires, les municipalités, les coopératives et les communautés autochtones de même y participer. L'un des points forts de l'énergie éolienne est la possibilité de la déployer selon diverses échelles par une grande variété de concepteurs de projets possibles. Les services publics et les responsables de services d'électricité doivent adapter leurs processus d'approvisionnement afin de s'assurer que ce ne sont pas seulement les gros joueurs qui peuvent faire une soumission.

Les appels d'offres concurrentiels peuvent aussi entraîner des coûts plus élevés pour les projets d'énergie éolienne. Lorsqu'un service public canadien publie une DDP pour une nouvelle capacité de production d'énergie éolienne, il reçoit fréquemment des propositions dont le total équivaut à trois ou quatre fois la quantité d'énergie demandée. Ainsi, une soumission constitue un exercice risqué et les soumissionnaires tiennent compte de ce risque dans leurs soumissions. Un processus d'approvisionnement efficace devrait aussi aller au-delà du prix et prendre en compte les autres variables, comme l'appui de la communauté et les retombées économiques locales.

Lorsqu'il est question de pratiques d'approvisionnement, l'expérience de l'Europe peut être utile pour le Canada. Les projets d'énergie éolienne de plusieurs pays européens comportent le droit automatique de se connecter au réseau et font l'objet d'un tarif fixe pour l'électricité produite. Si les promoteurs sont prêts à construire des parcs éoliens sur la base de ce tarif, ils sont libres de le faire et peuvent commencer à vendre de l'électricité dès que les projets sont achevés. Le système de tarif fixe permet une plus grande certitude et comporte moins de risques, car les promoteurs peuvent facilement prévoir si un projet a du sens du point de vue commercial. Il n'est donc pas surprenant que les pays qui offrent un tarif fixe attirent d'énormes investissements dans l'énergie éolienne. Ceci souligne la nécessité pour le Canada de revoir ses processus d'approvisionnement afin d'améliorer sa capacité à concurrencer pour obtenir les investissements internationaux dans l'énergie éolienne.

CanWEA demande instamment aux gouvernements provinciaux d'examiner les pratiques d'excellence des pays chefs de file mondiaux en matière d'énergie éolienne et d'ajuster leurs pratiques d'approvisionnement afin d'offrir un afflux constant d'occasions et de convenir à une vaste gamme d'éventuels promoteurs de projets d'énergie éolienne. Les nouveaux processus d'approvisionnement devraient récompenser les propositions rigoureuses de développement à long terme et tenir compte de facteurs comme la qualité du projet et les avantages économiques et environnementaux en plus du prix.

## 4. NOUS DEVONS INVESTIR DANS DES RÉSEAUX INTELLIGENTS

Il ne sert à rien de mettre en place une nouvelle capacité de production au Canada si nous n'avons pas un moyen de livrer le courant supplémentaire aux consommateurs. Les investissements dans notre infrastructure de distribution d'électricité auraient dû être faits depuis longtemps et il y a déjà plusieurs projets de développement d'énergie éolienne « sur la glace » en raison d'un manque de capacité de transmission. Peu importe les sources de production d'énergie que nous exploitons, nous devons nous assurer d'avoir de nouveaux systèmes de transmission respectueux de l'éolien.

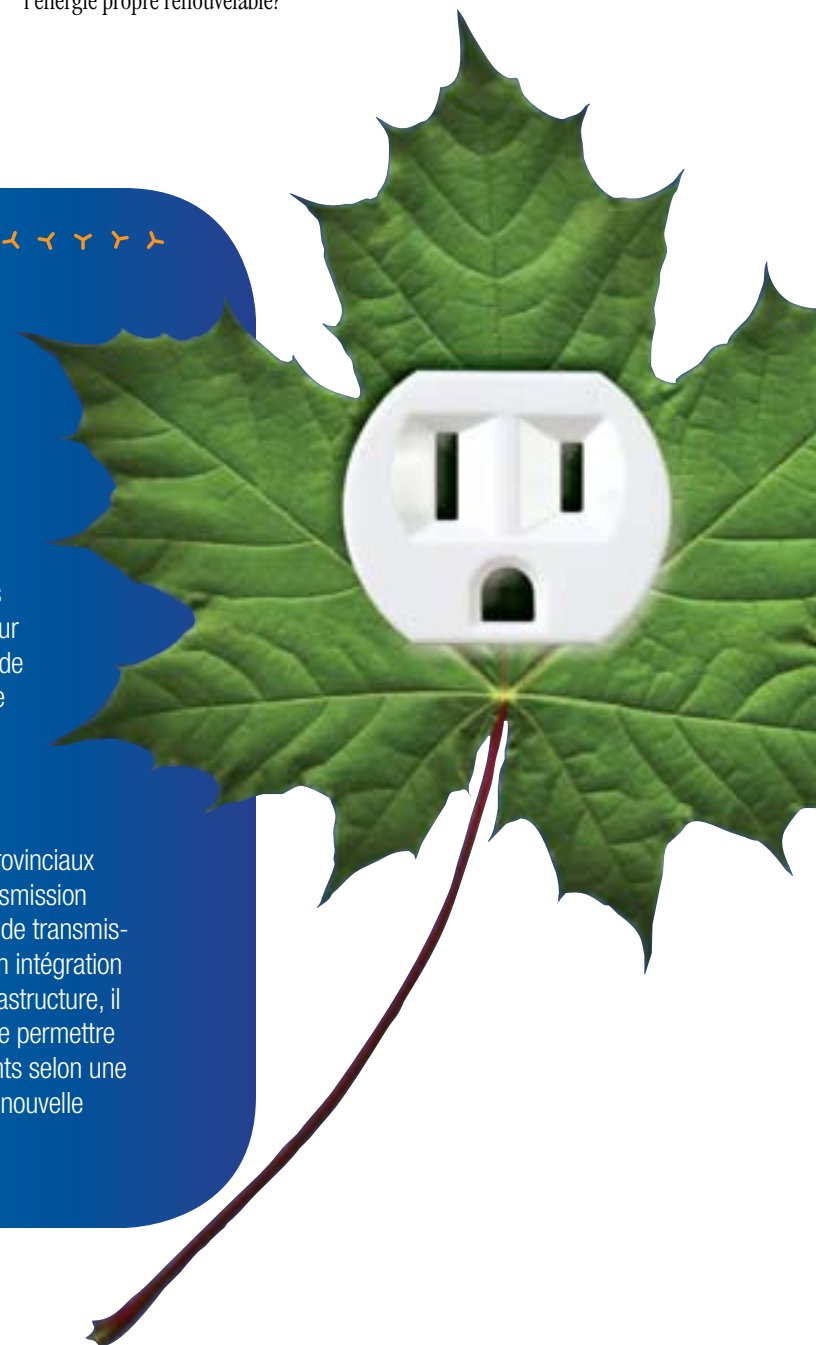
Des réseaux intelligents facilitent l'accès aux ressources éoliennes, solidifient les connexions entre les réseaux électriques et satisfont aux spécifications techniques requises pour l'intégration aux réseaux de grandes quantités d'énergie éolienne. Il sera aussi important de prévoir de nouvelles installations de transmission à moyen terme,

étant donné le délai relativement court entre le moment où les projets d'énergie éolienne quittent la table de dessin et celui où ils passent à l'étape de la production.

Le Canada doit faire d'énormes investissements dans l'infrastructure de transmission et de distribution pour maintenir la fiabilité de son système électrique au courant des prochaines années. Cela sera essentiel, que nous soyons en voie ou non d'atteindre l'objectif de CanWEA de 20 pour cent d'énergie éolienne en 2025. La mise en place d'une nouvelle infrastructure qui est « respectueuse de l'éolien » comportera un léger coût différentiel, mais ce sera très minime par rapport aux retombées économiques ou environnementales qui en découleront. Le *Department of Energy* des États-Unis estime que pour l'intégration de 20 pour cent d'énergie éolienne à l'approvisionnement total d'électricité, cela représenterait 50 cents de plus sur la facture mensuelle des consommateurs.<sup>46</sup> Les Canadiens ne seraient-ils pas disposés à payer ce montant pour avoir de l'énergie propre renouvelable?

CanWEA demande instamment aux gouvernements provinciaux et aux organismes responsables de la planification de la transmission de collaborer en vue de déterminer les lacunes physiques de l'infrastructure de transmission qui empêchent le développement d'excellents sites d'énergie éolienne d'intérêt. La priorité absolue serait l'élaboration d'une stratégie d'investissement dans l'infrastructure en vue d'avoir la capacité d'accès et d'intégration nécessaire pour intégrer 20 pour cent d'énergie éolienne à nos réseaux électriques en 2025. Étant donné les énormes répercussions des investissements dans l'infrastructure de transmission pour le développement de l'énergie éolienne, CanWEA recommande que les planificateurs de la transmission travaillent à l'échelle régionale plutôt que sur une base provinciale, et ce, en vue de bâtir un système de transmission robuste qui peut intégrer des quantités optimales d'énergie éolienne.

CanWEA demande aussi instamment aux gouvernements provinciaux et aux organismes responsables de la planification de la transmission d'accorder la priorité au développement d'une infrastructure de transmission qui facilite l'accès à l'énergie renouvelable, ainsi que son intégration à nos réseaux électriques. Pour construire cette nouvelle infrastructure, il faut mettre en œuvre des politiques et des règlements afin de permettre aux sociétés de transmission de financer leurs investissements selon une base tarifaire, avec une récupération des coûts à partir de la nouvelle production d'énergie transmise par ces lignes.



## 5. NOUS AVONS BESOIN D'INCITATIFS POUR STIMULER LA FABRICATION D'ÉQUIPEMENT D'ÉNERGIE ÉOLIENNE

Il y a longtemps que le gouvernement accorde son soutien stratégique aux nouvelles industries en développement. Ainsi, les incitatifs financiers gouvernementaux ont joué un rôle important dans le développement des industries canadiennes de classe mondiale de l'aérospatiale, de l'énergie nucléaire et de l'automobile, et ils continuent d'être très importants quant à leurs perspectives futures. Sans ce soutien financier, ces secteurs n'auraient pas atteint un tel niveau de réussite au Canada.

Une fois l'énergie éolienne adoptée comme source importante d'électricité, les forces du marché généreront des investissements rentables et une croissance de l'emploi pour tous les maillons de la chaîne d'approvisionnement. Il faut toutefois agir dès maintenant pour informer le secteur privé et le faire participer aux discussions en vue de tirer profit de ces occasions. Les gouvernements peuvent faciliter ce processus en offrant divers types d'incitatifs financiers aux entreprises qui fabriquent de l'équipement lié à l'énergie éolienne.

Il est maintenant temps d'augmenter nos investissements dans le secteur de la fabrication lié à l'énergie éolienne. La croissance rapide de la demande mondiale d'énergie éolienne a entraîné d'importants goulets d'étranglement pour l'approvisionnement de composants clés pour les éoliennes. En fait, de nombreux promoteurs d'énergie éolienne se retrouvent avec des délais pouvant aller jusqu'à deux ans pour obtenir les éoliennes nécessaires pour leurs projets. Par conséquent, les fabricants d'éoliennes augmentent leur capacité de

fabrication et, avec les bons incitatifs financiers, ils pourraient augmenter cette capacité au Canada.

Dans une industrie mondiale, les investissements sont concentrés dans les pays qui offrent le rendement le plus élevé. Des facteurs traditionnels comme le coût en capital, la disponibilité de la main-d'œuvre, des matières brutes et des composants, ainsi que l'accès aux marchés, ont tous un rôle à jouer pour les sociétés qui décident de l'endroit où construire leurs usines. Toutefois, les gouvernements qui offrent des subventions, des remboursements d'impôt et d'autres incitatifs financiers en vue de diminuer les coûts de production attirent les investissements. Voilà du moins ce qui se constate en ce qui concerne la fabrication d'équipement lié à l'énergie éolienne dans les pays du monde où les gouvernements ont réalisé qu'il était possible de faire des ventes d'équipement représentant plusieurs centaines de milliards de dollars et de créer au moins deux millions d'emplois de qualité supérieure pendant les deux prochaines décennies.

Que nous le voulions ou non, notre capacité à faire croître le secteur canadien de la fabrication d'équipement d'énergie éolienne dépendra de façon considérable de l'attrait du climat d'investissement au Canada par rapport aux autres pays – et plusieurs autres pays ont recours à des incitatifs financiers pour attirer les capitaux. Notre principal concurrent est les États-Unis, où les fabricants ont investi plus de 1 milliard \$ en 2007 et au premier semestre de 2008 en vue de construire ou d'agrandir 41 usines de fabrication d'éoliennes, créant 9 000 emplois de qualité supérieure.<sup>47</sup>

CanWEA demande instamment au gouvernement fédéral de commander une étude internationale sur les incitatifs financiers offerts aux fabricants d'équipement d'énergie éolienne et de travailler avec les gouvernements provinciaux en vue de faire du Canada une destination de choix pour les investissements dans ce secteur.

## 6. AMÉLIORER L'EFFICACITÉ DES PROCESSUS D'OCTROI DE PERMIS ET D'APPROBATION

L'une des raisons pour lesquelles les fournisseurs canadiens d'électricité ont des difficultés à répondre à la demande est que les nouveaux projets doivent franchir des processus d'octroi de permis et d'approbation relativement au zonage municipal, à l'évaluation environnementale et à l'intégration au système électrique. Même si ces processus sont importants et nécessaires, le système actuel ne fonctionne tout simplement pas très bien. Les processus d'octroi de permis varient considérablement d'une autorité compétente à une autre, il y a souvent un important chevauchement et un chevauchement entre les processus et, souvent, les exigences et les échéances ne sont pas claires. Il y a aussi le problème supplémentaire du manque de ressources gouvernementales qui y sont affectées. Il n'y a tout simplement pas suffisamment de personnes qui s'occupent des approbations ou des permis pour parvenir à répondre à l'intérêt pour

le nouveau développement de l'énergie éolienne actuellement partout au Canada. Il s'agit d'une réalité à tous les niveaux.

Le Canada ne sera pas en mesure de mettre en production les nouvelles sources d'approvisionnement, que ce soit l'éolien ou d'autres, suffisamment rapidement pour répondre à la demande croissante d'électricité si le système d'approbation et d'octroi de permis reste nébuleux, compliqué et coûteux en temps.

CanWEA demande instamment aux gouvernements fédéral et provinciaux de simplifier les pratiques liées à la réglementation et à l'octroi de permis, d'éliminer le chevauchement entre les autorités compétentes et de prendre des décisions plus ponctuelles et plus transparentes. En outre, les gouvernements doivent s'assurer qu'il y a suffisamment de personnel pour effectuer ces activités essentielles.

AU-DELÀ DE 20 %

---



---

**2** *025 La force du vent* de CanWEA offre à toutes les parties intéressées du secteur de l'électricité l'occasion de commencer à « voir grand » en matière d'énergie éolienne au Canada. Mais on ne peut dire jusqu'à quel point ou à quelle vitesse pourrait se faire le développement de l'énergie éolienne en fin de compte.

Lorsque les consommateurs et les entreprises réagiront à la hausse du prix du pétrole et du gaz, il se produira un changement pour la demande d'électricité. On commence déjà à constater une électrification accrue de l'économie, en particulier dans le secteur du transport, avec l'arrivée des véhicules hybrides rechargeables, de tous les véhicules électriques et des services ferroviaires interurbains électriques. Nous savons, par exemple, qu'un nombre croissant d'importants fabricants automobiles ont maintenant des véhicules hybrides électriques rechargeables en développement et que les premiers d'entre eux devraient être présentés aux consommateurs en 2010 (Chevrolet Volt, Toyota Prius, etc.).

Les responsables de politiques tentent aussi de promouvoir l'utilisation de véhicules de livraison entièrement électriques dans les noyaux urbains afin de réduire le smog et les autres émissions polluantes. Comme la plupart des automobiles et des véhicules de livraison sont garés la nuit, il y aurait une possibilité intéressante d'utiliser les quantités croissantes d'électricité produites par l'énergie éolienne en dehors des périodes de pointe pour recharger un parc de véhicules électriques de plus en plus grand. Il se fait aussi actuellement beaucoup de travail (en particulier aux É.-U.) sur la façon d'utiliser aussi l'énergie stockée dans ces véhicules hybrides électriques rechargeables et ces véhicules électriques et de la retourner au réseau pendant la période de demande de pointe. Des développements comme ceux-ci peuvent signifier que la demande d'électricité sera vraisemblablement plus élevée que ce qu'on prévoyait il y a à peine quelques années et que les modèles de demande risquent de changer rapidement. L'énergie éolienne sera essentielle pour assurer la croissance de notre approvisionnement d'électricité au même rythme que celle de la demande.

L'énergie éolienne est propre, fiable, rapide à installer, économiquement viable et prête à entrer en service, et ce, dès maintenant. Et ses perspectives ne peuvent que s'améliorer. Les procédés de stockage de l'énergie actuellement en développement partout dans le monde, y compris les batteries, les réservoirs de pompage d'eau, l'air comprimé ou l'hydrogène, ont le potentiel de faire de l'énergie éolienne un élément encore plus important de notre avenir électrique. La technologie de l'énergie éolienne elle-même évolue rapidement. Les éoliennes érigées en 2008 ressemblent très peu aux modèles utilisés pour produire de l'électricité à grande échelle dans les années 1980. Aujourd'hui, l'énergie éolienne est beaucoup plus efficace, plus productive, plus respectueuse de l'environnement et, lentement mais sûrement, les gouvernements, les services publics, les investisseurs privés et les consommateurs canadiens prennent conscience de son énorme potentiel en vue de répondre à nos besoins croissants en électricité.

Il y a une centaine d'années, les pionniers de l'électricité du Canada ont inauguré l'ère de l'énergie hydroélectrique. Aujourd'hui, nous sommes en voie de répéter ce processus, mais cette fois-ci pour l'énergie éolienne. Il ne fait aucun doute que cette nouvelle époque transcendera ce que nous proposons dans notre projet *2025 La force du vent*. Mais nous devons commencer quelque part. Nous devons nous aligner avec le reste du monde et tirer profit de cette occasion qui se présente. Il est temps de commencer à voir grand.

## NOTES EN FIN D'OUVRAGE

- <sup>1</sup> Agence internationale de l'énergie, Key World Energy Statistics 2007
- <sup>2</sup> Office national de l'énergie. *Aperçu de la situation énergétique au Canada 2007 – Évaluation du marché de l'énergie – Mai 2008*, p. 41.
- <sup>3</sup> Manuel de l'Association canadienne de l'électricité
- <sup>4</sup> Ontario Power Authority Supply Mix Advice and Recommendations Report, 9 décembre 2005.
- <sup>5</sup> Association canadienne de l'électricité, Mémoire soumis au Conseil des ministres de l'Énergie sur les questions liées aux infrastructures, septembre 2007.
- <sup>6</sup> Association canadienne de l'électricité, Mémoire soumis au Conseil des ministres de l'Énergie sur les questions liées aux infrastructures, septembre 2007.
- <sup>7</sup> Powering the 21<sup>st</sup> Century – An Overview of Electricity in Canada, The High Park Group, juin 2008.
- <sup>8</sup> US Department of Energy, Energy Efficiency and Renewable Energy, Annual Report on US Wind Power Installation, Cost, and Performance, Trends: 2007 (mai 2008)
- <sup>9</sup> Communiqué de presse de l'American Wind Energy Association, 5 août 2008
- <sup>10</sup> Global Wind Energy Council – Global Wind Report 2007
- <sup>11</sup> U.S. Department of Energy, Energy Efficiency and Renewable Energy, Annual Report on U.S. Wind Power Installation, Cost, and Performance Trends 2007. Mai 2008
- <sup>12</sup> Perspectives énergétiques, Ressources naturelles Canada
- <sup>13</sup> Étude d'ICF International pour CanWEA, 2008
- <sup>14</sup> [http://www.sproule.com/prices/hist\\_gas.htm](http://www.sproule.com/prices/hist_gas.htm)
- <sup>15</sup> Wind Energy: Economic Issues, David Milborrow pour CanWEA, 2008
- <sup>16</sup> An Environmental Scan of the Energy System, Environnement Canada, 2008
- <sup>17</sup> *Prendre le virage : Un plan d'action pour réduire les gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique*, Environnement Canada
- <sup>18</sup> Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, Fourth Assessment Report, 2007
- <sup>19</sup> ICF International pour CanWEA, 2008
- <sup>20</sup> ICF International pour CanWEA, 2008
- <sup>21</sup> The Contribution of Wind Energy to Ontario's Future Supply Mix, Helimax Energy Inc.
- <sup>22</sup> Canada's Wind Resource relative to the major global wind markets, Garrad Hassan Canada Inc. pour CanWEA, 2008
- <sup>23</sup> Dans une étude préparée en 2008 pour CanWEA, ICF International prévoit une demande canadienne d'électricité de 815 TWh en 2025. Pour en obtenir 20 %, ou 163 TWh, à partir de l'énergie éolienne, il faudrait avoir une capacité en place de 55 000 MW
- <sup>24</sup> Ceci suppose 10 MW/km<sup>2</sup> et un facteur de capacité de 30 pour cent. Canada's Wind Resource relative to the major global wind markets, Garrad Hassan Canada Inc. pour CanWEA, 2008
- <sup>25</sup> Association canadienne des producteurs pétroliers
- <sup>26</sup> En supposant que le coût de l'énergie éolienne diminuera, passant de 2 700 \$/kW à 2 100 \$/kW et une moyenne de 2 400 \$/kW.
- <sup>27</sup> Canada's Wind Resource relative to the major global wind markets, Garrad Hassan Canada Inc. pour CanWEA, 2008
- <sup>28</sup> The Electricity Forum – <http://www.electricityforum.com/news/apr04/quebecwind.html>
- <sup>29</sup> Utility Wind Integration State of the Art, Utility Wind Integration Group, mai 2006
- <sup>30</sup> Powering the 21<sup>st</sup> Century – An Overview of Electricity in Canada, The High Park Group, juin 2008
- <sup>31</sup> Department of Energy des États-Unis, Renewable Portfolio Standards in the United States, A Status Report with Data through 2007
- <sup>32</sup> Overview of Canada's large wind turbine supply chain opportunities – Garrad Hassan Canada Inc. pour CanWEA
- <sup>33</sup> Emerging Energy Research, Communiqué de presse « Wind Turbine Industry Steps Up to Global Demand », 19 juin 2008.
- <sup>34</sup> Le nombre de 60 pour cent provient de l'exigence de contenu local d'Hydro-Québec pour les projets éoliens en Gaspésie
- <sup>35</sup> The Delphi Group pour CanWEA, 2008.
- <sup>36</sup> En supposant que le niveau de nouvelles installations d'énergie éolienne de 2020 sera maintenu jusqu'en 2025, selon la référence 33
- <sup>37</sup> Worldwatch Institute, Vital signs Update, juillet 2008
- <sup>38</sup> En supposant un paiement de location moyen à un propriétaire foncier et un versement d'impôt foncier de 3 000 \$/MW. Ceci correspond aux pratiques courantes dans l'industrie et représente un niveau minimum
- <sup>39</sup> Proposal for a Remote Community Wind Incentive Program – CanWEA, 2007
- <sup>40</sup> Global Wind Energy Council – Global Wind Report 2007
- <sup>41</sup> ENVIRONMENT-SPAIN: Number Two in Wind Energy, article de Tito Drago, Inter Press Service News Agency, 4 août 2008
- <sup>42</sup> Global Wind Energy Council – Global Wind Report 2007
- <sup>43</sup> U.S. Department of Energy, Energy Efficiency and Renewable Energy, Annual Report on U.S. Wind Power Installation, Cost, and Performance Trends 2007. Mai 2008
- <sup>44</sup> Renewable Energy County Attractiveness Indices, T1 et T2 2008, Ernst & Young
- <sup>45</sup> Plusieurs projets d'énergie éolienne sont bloqués en Alberta et en Ontario en raison du manque de capacité de transmission.
- <sup>46</sup> 20 percent Wind Energy by 2030: Increasing Wind Energy's Contribution to U.S. Electricity Supply, U.S. Department of Energy, 2008
- <sup>47</sup> Communiqué de presse de l'American Wind Energy Association

---

L'Association canadienne de l'énergie éolienne a pris l'engagement de mener ses activités de façon à protéger l'environnement et la santé humaine. Nos documents imprimés répondent donc aux normes les plus élevées en matière de responsabilité environnementale et écologique. Ce document a été imprimé sur du papier recyclé dans une usine certifiée FSC. Nous avons choisi de publier deux éditions différentes du document, une en français et une en anglais, et de n'imprimer que les quantités nécessaires en vue d'éviter le gaspillage. Nous vous invitons à faire circuler des copies supplémentaires de *2025 La force du vent* que vous pouvez obtenir sous forme numérique sur notre site Web [www.canwea.ca](http://www.canwea.ca).





**canwea**

CANADIAN WIND ENERGY ASSOCIATION | ASSOCIATION CANADIENNE DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE



170, avenue Laurier Ouest, bureau 810  
Ottawa (Ontario) Canada K1P 5V5

T > 613 234.8716  
F > 613 234.5642

1 800 922.6932  
[www.canwea.ca](http://www.canwea.ca)